



# **ACADEMIA MILITAR**

## **Sobrevivência da Artilharia de Campanha: As Táticas, Técnicas e Procedimentos que garantem a Sobrevivência da Artilharia de Campanha face às Novas Ameaças**

**Autor: Aspirante Aluno Ricardo Miguel Mamedes Santana**

**Orientador: Capitão de Artilharia Humberto Gouveia**

**Relatório Científico Final do Trabalho de Investigação Aplicada  
Lisboa, Julho de 2015**



# **ACADEMIA MILITAR**

## **Sobrevivência da Artilharia de Campanha: As Táticas, Técnicas e Procedimentos que garantem a Sobrevivência da Artilharia de Campanha face às Novas Ameaças**

**Autor: Aspirante Aluno Ricardo Miguel Mamedes Santana**

**Orientador: Capitão de Artilharia Humberto Gouveia**

**Relatório Científico Final do Trabalho de Investigação Aplicada  
Lisboa, Julho de 2015**

## **Dedicatória**

À minha mãe e ao meu pai, que desde cedo,  
se preocuparam em guiar-me pelo caminho certo.

Sem eles, nada disto seria possível.

## **Agradecimentos**

Quero em primeiro lugar agradecer a todos os que, quer através de experiências, através de sugestões ou qualquer tipo de críticas e apontamentos, me auxiliaram na realização deste trabalho de investigação. Começando pelos meus camaradas e culminando no meu Diretor de Curso, com passagens por distintos oficiais e sargentos das mais variadas unidades de artilharia do país, o meu mais sincero obrigado. Foi o vosso contributo que possibilitou a realização desta investigação.

Quero deixar uma palavra especial ao Major de Artilharia Rui Alvarinho, que começou esta etapa como orientador do meu projeto, mas que por forças maiores se viu obrigado a cessar essa função. Um obrigado por toda a sua ajuda e disponibilidade demonstrada durante todo o processo de realização da investigação. Foi a sua imensa prontidão e espírito artilheiro que me catapultou para o trabalho que aqui apresento.

Passo agora a palavra para o Capitão de Artilharia Humberto Gouveia, cuja forte personalidade e culto da perfeição artilheira que me auxiliou a traçar as linhas mestras desta investigação. Quando assumiu a função deixada pelo Major de Artilharia Rui Alvarinho, fê-lo com enorme profissionalismo e incansável busca da perfeição.

Importa também deixar uma grande palavra de apreço ao meu Diretor de Curso, Tenente-Coronel de Artilharia Élio Santos, cuja organização, metodologia de trabalho e enorme disponibilidade em auxiliar qualquer camarada, constitui um exemplo de dedicação e enorme espírito de camaradagem que procuro colocar em prática no meu dia-a-dia.

Quero também deixar uma palavra de agradecimento a todos os oficiais que disponibilizaram o seu tempo e conhecimento para preencher o meu inquérito e que desta forma fazem parte do produto final que é esta investigação.

Um agradecimento também ao Regimento de Artilharia nº 4 por me ter acolhido da melhor forma possível no seu aquartelamento, enquanto realizava a minha investigação junto dos seus distintos oficiais de artilharia.

Em último lugar, mas não menos importante, um muito obrigado a todos os meus amigos, família e namorada. Sem eles a meu lado, constantemente procurando saber o estado do trabalho, não seria possível apresentar algo deste nível. A todos um muito Obrigado.

## **Epígrafe**

“Ability is of little account without opportunity.”

—Napoléon Bonaparte

## Resumo

A presente investigação é subordinada ao tema “A Sobrevivência da Artilharia de Campanha (AC) - As Táticas, Técnicas e Procedimentos (TTP) que garantem a Sobrevivência da AC face às Novas Ameaças”, e tem como objetivo geral identificar quais as TTP que, face à nova génese de ameaças, garantem a sobrevivência da AC.

De modo a alcançar este objetivo geral foram criados quatro objetivos específicos. O primeiro, que consistiu na caracterização dos Temas de Campanha em que a AC atua, o segundo, onde se identificou quais as principais ameaças para cada Tema de Campanha, em terceiro lugar identificaram-se as TTP empregues pela Bateria de Bocas de Fogo para contrariar estas ameaças e, por último, analisou-se, através de análises SWOT e confrontação de inquéritos, quais as TTP que realmente garantem a Sobrevivência da AC.

No decorrer desta investigação, foi utilizado o método indutivo que permitiu partir de observações mais específicas, como é o caso de certas TTP empregues para reagir a certas ameaças, para generalizações e observações gerais, como é exemplo a identificação de oportunidades gerais e conclusões mais amplas.

Foi possível chegar à conclusão que existiam TTP que já se encontravam algo desatualizadas, bem como ameaças que ainda não se encontravam vertidas nos manuais adotados pela Bateria de Bocas de Fogo. Foi igualmente concluído que os manuais necessitavam de uma reestruturação, quer ao nível das ameaças que se colocam a uma Bateria, quer das TTP utilizadas para as contrariar.

**Palavras-chave:** Artilharia de Campanha, Sobrevivência, Táticas Técnicas e Procedimentos, Novas Ameaças

## **Abstract**

This research is entitled “Survival of the Field Artillery (FA) - The Tactics, Techniques and Procedures (TTP) that ensure the survival of the FA facing the New Threats, and has the overall goal to identify which TTP can, facing these new threats, ensure the survival of the FA.

In order to achieve this general objective, there were created four derivated goals. The first was to characterize the Campaign Themes in which the FA acts, the second was to identify the main threats for each Campaign Theme, the third was to identify which TTP were employed by the FA Battery to counter these threats, and finally to identify, and through SWOT analysis and confrontation of surveys, which TTP actually guarantee the survival of the FA.

In the course of this investigation, it was used the inductive method enabling observations from more specific situations, as is the case of certain TTP employed to react to certain threats, to bigger generalizations and general information, such as identification of opportunities and broader general conclusions.

It was reached to the conclusion that some TTP are particularly outdated and that some threats are not yet shed in the manuals adopted by the FA Battery. It was also concluded that the manuals needed restructuring, both in terms of threats opposing a battery or the TTP used to counter them.

**Keywords:** Field Artillery, Survival, Tactics Techniques and Procedures, New Threats

## Índice Geral

Dedicatória .....	ii
Agradecimentos.....	iii
Epígrafe .....	iv
Resumo.....	v
Abstract .....	vi
Índice Geral .....	vii
Índice de Ilustrações.....	xii
Índice de Tabelas.....	xiii
Lista de Anexos e/ou Apêndices .....	xiv
Lista de Abreviaturas, Acrónimos e Siglas .....	xv
<b>Capítulo 1 - Introdução .....</b>	<b>1</b>
<b>Capítulo 2 - Revisão da Literatura .....</b>	<b>7</b>
2.1 O Novo Ambiente Operacional e os diferentes Temas de Campanha.....	7
2.2 Organização da Bateria de Bocas de Fogo .....	9
2.2.1 Missão .....	9
2.2.2 Organização.....	10
2.3 As Ameaças existentes nos diferentes Temas de Campanha.....	10
2.3.1 Guerra Irregular .....	10
2.3.1.1 Forças Moveis disfarçadas com a população .....	11
2.3.1.2 Ataques Suicidas .....	11
2.3.1.3 Ataque com Armamento Improvisado .....	12
2.3.1.4 Radares.....	13
2.3.1.5 Emboscadas.....	13
2.3.1.6 Improvised Explosive Devices (IED) .....	14
2.3.1.7 Contrabateria .....	15



2.3.1.8 Ataques NBQR .....	15
2.3.2 Combate de Grande Envergadura.....	16
2.3.2.1 Radares.....	16
2.3.2.2 Forças Terrestres .....	17
2.3.2.3 Contrabateria Inimiga.....	17
2.3.2.4 Detecção de Comunicações .....	18
2.3.2.5 Veículos Aéreos Não Tripulados .....	18
2.3.2.6 Guerra Eletrónica .....	19
2.3.2.7 Ataques NBQR .....	20
2.3.2.8 Ataques Aéreos .....	21
2.4 Doutrina .....	22
2.4.1 Táticas, Técnicas e Procedimentos.....	22
2.4.2 Normas de Execução Permanente .....	23
2.5 A LightArtyBty/NRF2015 .....	24
2.5.1 Orgânica .....	24
2.5.2 Preparação e Valências.....	25
<b>Capítulo 3 - Trabalho de Campo - Metodologia.....</b>	<b>26</b>
3.1 Método de Abordagem .....	26
3.2 Técnicas e Procedimentos utilizados .....	26
3.3 Amostragem: Composição e Justificação .....	27
3.4 Recolha e Análise de Dados .....	28
3.5 Meios e Instrumentos Utilizados .....	28
<b>Capítulo 4 - Trabalho de Campo - Apresentação de Resultados .....</b>	<b>29</b>
4.1 Inquérito I - As “Novas Ameaças à AC” .....	29
4.1.1 Distribuição de respostas por unidade e posto .....	29
4.1.2 Apresentação dos resultados obtidos .....	30
4.1.2.1 Guerra Irregular .....	30
4.1.2.2 Combate de Grande Envergadura.....	31
4.2 Inquérito II - As TTP vs Novas Ameaças .....	31

4.2.1 Distribuição de respostas por unidade e posto .....	32
4.2.2 Apresentação dos Resultados Obtidos .....	33
4.2.2.1 Guerra Irregular .....	33
4.2.2.2 Combate de Grande Envergadura .....	34
<b>Capítulo 5 - Trabalho de Campo - Análise e Discussão de Resultados .....</b>	<b>35</b>
Guerra Irregular.....	35
5.1 Ataque com armamento improvisado .....	35
5.1.1 TTP utilizadas.....	35
5.1.2 Discussão das TTP utilizadas .....	36
5.1.3 Matriz SWOT .....	36
5.2 Emboscadas .....	37
5.2.1 TTP utilizadas.....	38
5.2.2 Discussão das TTP utilizadas .....	38
5.2.3 Matriz SWOT .....	39
5.3 Improvised Explosive Device (IED).....	40
5.3.1 TTP utilizadas.....	40
5.3.2 Discussão das TTP utilizadas .....	41
5.3.3 Matriz SWOT .....	42
5.4 Ataques Suicidas.....	43
5.4.1 TTP utilizadas.....	43
5.4.2 Discussão das TTP utilizadas .....	44
5.4.3 Matriz SWOT .....	44
Combate de Grande Envergadura .....	45
5.5 Radares.....	45
5.5.1 TTP utilizadas.....	46
5.5.2 Discussão das TTP utilizadas .....	47
5.5.3 Matriz SWOT .....	47

5.6 Contrabateria.....	48
5.6.1 TTP utilizadas.....	48
5.6.2 Discussão das TTP utilizadas .....	49
5.6.3 Matriz SWOT .....	50
5.7 Unmanned Aerial System (UAS) .....	51
5.7.1 TTP utilizadas.....	51
5.7.2 Discussão das TTP utilizadas .....	51
5.7.3 Matriz SWOT .....	52
5.8 Ataques Aéreos .....	53
5.8.1 TTP utilizadas.....	53
5.8.2 Discussão das TTP utilizadas .....	53
5.8.3 Matriz SWOT .....	54
<b>Capítulo 6 - Conclusões e Recomendações .....</b>	<b>56</b>
6.1. Resposta às Questões Derivadas .....	56
6.2. Resposta à Questão Central .....	57
6.3. Recomendações, Limitações e Problemas.....	58
6.4. Reflexões finais e Investigações Futuras.....	59
Bibliografia .....	1
Apêndices .....	3
Apêndice A – Capa do Guião de Entrevista.....	1
Apêndice B – Guião de entrevista ao Cap Art Almeida Carqueijo.....	2
Apêndice C – Guião do inquérito “As novas ameaças à AC” .....	3
Apêndice D1 – Questões do inquérito “As novas ameaças à AC” .....	4
Apêndice D2 – Questões do inquérito “As novas ameaças à AC” .....	5
Apêndice E – Guião do inquérito “TTP vs Novas Ameaças”.....	6
Apêndice F1 – Questões do inquérito “TTP vs Novas Ameaças” .....	7
Apêndice F2 – Questões do inquérito “TTP vs Novas Ameaças” .....	8

Apêndice F3 – Questões do inquérito “TTP vs Novas Ameaças” .....	9
Apêndice F4 – Questões do inquérito “TTP vs Novas Ameaças” .....	10
Anexos.....	1
Anexo A – Organigrama LightArtyBty/2015 .....	1
Anexo B - Especificações da Viatura Dingo.....	2
Anexo C - Organização de uma Btrbf.....	3

## Índice de Quadros e Ilustrações

Ilustração 1 - Espetro do Conflito e os Temas de Campanha.....	8
Ilustração 2 - Distribuição de respostas por unidade .....	29
Ilustração 3 - Distribuição de Respostas por posto.....	30
Ilustração 4 - Resultados obtidos para o Tema de Campanha Guerra Irregular.....	30
Ilustração 5 - Resultados obtidos para o Tema de Campanha Combates de Grande Envergadura.....	31
Ilustração 6 - Respostas obtidas por unidade .....	32
Ilustração 7 - Respostas obtidas por posto .....	32
Ilustração 8 - Resultados Obtidos para o Tema de Campanha Guerra Irregular .....	33
Ilustração 9 - Resultados obtidos para o Tema de Campanha Combate de Grande Envergadura.....	34
Quadro 1 - Matriz SWOT, Ataque com armamento Improvisado .....	36
Quadro 2 - Matriz SWOT, Emboscada .....	39
Quadro 3 - Matriz SWOT, IED .....	42
Quadro 4 - Matriz SWOT, Ataques Suicidas .....	44
Quadro 5 - Matriz SWOT, Radares .....	47
Quadro 6 - Matriz SWOT, Contrabateria .....	50
Quadro 7 - Matriz SWOT, UAS.....	52
Quadro 8 - Matriz SWOT, Ataques Aéreos .....	54

## **Índice de Tabelas**

Tabela 1 - As TTP que garantem sobrevivência em Guerra Irregular.....	58
Tabela 2 – As TTP que garantem a sobrevivência em Combate de Grande Envergadura..	58

## **Lista de Anexos e/ou Apêndices**

### **Apêndices**

Apêndice A - Capa do Guião de Entrevista .....	A1
Apêndice B - Guião de entrevista ao Cap Art Almeida Carqueijo .....	A2
Apêndice C - Guião do inquérito “As novas ameaças à AC” .....	A3
Apêndice D1 - Questões do inquérito “As novas ameaças à AC” .....	A4
Apêndice D2 - Questões do inquérito “As novas ameaças à AC” .....	A5
Apêndice E - Guião do inquérito “TTP vs Novas Ameaças” .....	A6
Apêndice F1 - Questões do inquérito “TTP vs Novas Ameaças” .....	A7
Apêndice F2 - Questões do inquérito “TTP vs Novas Ameaças” .....	A8
Apêndice F3 - Questões do inquérito “TTP vs Novas Ameaças” .....	A9
Apêndice F4 - Questões do inquérito “TTP vs Novas Ameaças” .....	A10

### **Anexos**

Anexo A - Organigrama LightArtyBty/NRF2015 .....	A1
Anexo B - Especificações da Viatura Dingo .....	A2
Anexo C - Organização de uma Btrbf .....	A3

## Lista de Abreviaturas, Acrónimos e Siglas

### A

AC	Artilharia de Campanha
ACO	<i>Allied Command Operations</i> (Operações de Comando Aliadas)
AII	Atividades de Influência e Informação
AM	Academia Militar
ANSF	<i>Afghan National Security Forces</i> (Forças de Segurança Nacional Afegã)
AP	Área de Posição
AF	Apoio de Fogos

### B

BrigMec	Brigada Mecanizada
BrigRR	Brigada de Reação Rápida
Btr	Bateria
Btrbf	Bateria de Bocas de Fogo

### C

C2	Comando e Controlo
Cmdt	Comandante
COP	<i>Common Operational Picture</i> (Imagem Comum das Operações)
C-RAM	<i>Counter Rocket Artillery and Missile</i> (Contra Foguetes, Artilharia e Míssil)
CREVAL	<i>Combat Readiness Evaluation</i> (Avaliação do Estado de Prontidão)

### D

DE	Direção de Ensino
----	-------------------

### E

EA	Escola das Armas
EAF	Elemento de Apoio de Fogos
ECM	<i>Electronic Counter Measures</i> (Contra Medidas Eletrónicas)
ESM	<i>Electronic Support Measures</i> (Medidas de Apoio Eletrónicas)



## F

<i>FM</i>	<i>Field Manual</i> (Manuais de Campanha)
<i>FOB</i>	<i>Forward Operative Base</i> (Base de Operações Avançada)

## G

GAC	Grupo de Artilharia de Campanha
-----	---------------------------------

## H

<i>HQ</i>	<i>Headquarters</i> (Quartel General)
-----------	---------------------------------------

## I

<i>IED</i>	<i>Improvised Explosive Device</i> (Engenhos Explosivos Improvisados)
IESM	Instituto de Estudos Superiores Militares
<i>IRF</i>	<i>Immediate Response Forces</i> (Forças de Resposta Imediata)
ISAF	International Security Assistance Force

## J

	<i>Joint Air Power Competence Centre</i> (Centro Conjunto de Competências do Poder Aéreo)
JAPCC	

## L

<i>LCC</i>	<i>Land Component Command</i> (Comando da Componente Terrestre)
<i>LightArtyBty</i>	<i>Light Artillery Battery</i> (Bateria de Artilharia Ligeira)

## M

MC	Manual de Campanha
MDN	Ministério da Defesa Nacional
<i>MRAP</i>	<i>Mine Resistant Ambush Protected</i> (Resistente a Minas e Emboscadas)

## N

<i>NA5CRO</i>	<i>Non Article 5 Crises Response Operations</i> (Operações de Resposta à Crise não artigo 5)
<i>NATO</i>	<i>North Atlantic Treaty Organization</i> (Organização do Tratado do Atlântico do Norte)
NBQR	Nuclear Biológico Químico e Radiológico
NEP	Normas de Execução Permanente
<i>NRF</i>	<i>NATO Response Force</i> (Forças de Resposta OTAN)

## **P**

PCT	Posto Central de Tiro
PDE	Publicação Doutrinária do Exército

## **Q**

QC	Questão Central
QD	Questão Derivada

## **R**

RA4	Regimento de Artilharia nº 4
RA5	Regimento de Artilharia nº 5
RLA	Radar de Localização de Armas
RLAM	Radar de Localização de Alvos Moveis

## **S**

SACC	Sistema Automático de Comando e Controlo
SALA	Sensores Acústicos de Localização de Armas
Secbf	Secção de Bocas de Fogo
<i>SWOT</i>	<i>Strengths Weakness Opportunities Threats</i> (Forças, Fraquezas, Oportunidades, Ameaças)

## **T**

TIA	Trabalho de Investigação Aplicada
TSF	Transmissão Sem Fios
TTP	Táticas Técnicas e Procedimentos

## **U**

UAS	Unmanned Aerial System (Sistema Aéreo Não Tripulado)
UEB	Unidade Escalão Batalhão
UEC	Unidade Escalão Companhia

## Capítulo 1

### Introdução

#### 1.1 Enquadramento

Segundo Grilo (2013), o ambiente operacional é um pilar base da ciência militar, é composto por uma panóplia de condições, circunstâncias e influências que condicionam o emprego de forças militares e suportam as decisões do comandante, sendo que no entanto é bastante volátil, uma vez que varia ao longo do tempo, região, forças envolvidas e nos interesses em jogo.

Dito isto, o ambiente operacional em que nos temos vindo a ver envolvidos tem sido sujeito a variadíssimas mutações, e derivado destas mesmas mutações, nasce uma “nova conflitualidade”<sup>1</sup>, um novo paradigma que muda por completo as regras do jogo. Este novo ambiente operacional é “nitidamente marcado pela globalização, pelo reacender de múltiplos fatores de instabilidade como sejam por exemplo os nacionalismos, rivalidades étnicas e religiosas, a que se lhe adicionaram ameaças como o terrorismo, o crime organizado transnacional e a proliferação de armas de destruição maciça, passando a assumir um carácter multifacetado, imprevisível e transnacional” (Coimbra, 2011).

E sabendo que as operações militares se podem desenrolar em todo o espectro do conflito, é em guerras de âmbito limitado que a tipologia dos conflitos mais próximos se virá a desenvolver. Grilo (2013) descreve-as como tendo um carácter assimétrico e com uma intervenção crescente de forças irregulares, afirmando que nos conflitos assimétricos, o opositor tenta compensar as suas desvantagens, escondendo-se em espaços urbanizados, de modo a poder obter facilmente abrigo e se possa dissimular com a população civil.

“As alterações que, continuamente se têm verificado no ambiente operacional produziram uma evolução no conceito de guerra que tem levado a repensar a forma de empregar as forças militares” (Grilo, 2013). Se aliarmos isto ao progresso tecnológico vamos ter como “consequência primária o facto que as tradicionais ameaças consideradas por muitos autores como “ameaças clausewitzianas”<sup>2</sup>, se abatessem no passado, criando um novo conceito de ameaça, designado por “novas ameaças”. (...) estas ameaças “não

---

<sup>1</sup> Termo utilizado por (Cavaleiro & Lopes, 2012) com o objetivo de destacar a nova tipologia de conflitos.

<sup>2</sup> Ameaças tradicionais, num conflito simétrico em que existem dois lados bem identificados

clauswitzianas” levaram a um novo campo de batalha com novas características como a importância pelos danos colaterais e como o combate em áreas urbanas.” (Dias, 2012)

Mas não obstante de que esta nova nomenclatura de “novas ameaças” possa apontar para a substituição das “velhas ameaças”, segundo Dias (2012), esta é uma ideia errada, estas novas ameaças apenas vieram reforçar as do passado, atuando a seu lado.

Como Grilo (2013) refere, “ A Artilharia de Campanha (AC) nos atuais manuais doutrinários do Exército Português, bem como da maioria dos países da North Atlantic Treaty Organization (NATO), aparece caracterizada como sendo o principal meio de apoio de fogos indiretos á disposição de um comandante, garantindo um apoio de fogos contínuo e oportuno sob quaisquer condições atmosféricas e em todos os tipos de terreno e tendo como missão executar fogos de supressão, neutralização e destruição, através dos seus sistemas de armas e integrar todo o apoio de fogos nas operações da força.” No entanto este novo ambiente operacional coloca vários desafios ao emprego do Apoio de Fogos (AF), sendo que Grilo (2013) afirma que este deverá ter uma disponibilidade de 24 horas sobre 7 dias da semana, garantindo uma enorme precisão, oportunidade no ataque e aumentar a capacidade para atacar alvos móveis, minimizando os danos colaterais, bem como uma maior gradação de efeitos<sup>3</sup>, nunca descurando a capacidade de executar fogos de massa.

## **1.2 Delimitação do estudo**

Somando tudo o que foi descrito a cima, parece evidente que o emprego da AC no novo ambiente operacional está limitado e diretamente dependente de alterações às doutrinas, à organização e ao emprego de novas munições, sendo que este trabalho de investigação procura apenas abordar e analisar as alterações ao nível da doutrina e *modus operandi* face às novas ameaças, produzindo sugestões e procedimentos que visam completar os já existentes.

As ameaças que vão ser analisadas são retiradas dos principais manuais de referência e posteriormente colocadas num inquérito enviado aos centros de Doutrina de Artilharia (Academia Militar, Escola das Armas e Instituto de Estudos Superiores

---

<sup>3</sup> Efeitos letais e não letais

Militares), para que possam ser escolhidas as que apresentam um maior grau de perigo para uma Bateria de Bocas de Fogo.

Apenas serão analisadas as Técnicas, Táticas e Procedimentos (TTP) que fazem face ao leque de novas ameaças que serão levantadas.

Como ponto de partida os procedimentos sob análise são os que estão espelhados nos manuais doutrinários. No entanto, como algumas das novas ameaças não estão previstas nos mesmos, foram então escolhidas, a título complementar, as TTP adotadas pela 1ª Bateria de Bocas de Fogo (Btrbf) do Grupo de Artilharia de Campanha (GAC) da Brigada de Reação Rápida (BrigRR). Esta Bateria, que se encontra atualmente em aprontamento no âmbito da NATO Response Force (NRF), é portanto, em Portugal, a Bateria que reúne um conjunto de condições requeridas pela NATO, e implementa as TTP mais desenvolvidas e treinadas para este novo ambiente operacional, contendo um conjunto de valências que fazem dela a Bateria com o maior grau de prontidão operacional no nosso território.

Em relação aos Temas de Campanha que vão ser abordados, a escolha recaiu sobre Guerra Irregular e Combates de Grande Envergadura, pois são nestas duas faixas do espectro do conflito onde o emprego da AC é utilizado no âmbito da sua missão específica de Apoio de Fogos. Sabendo que a AC está preparada para executar operações em todos os Temas de Campanha, é nestes dois que encontra a sua maior liberdade de ação e para as quais está primariamente vocacionada.

### **1.3 Importância da investigação e sua justificação da escolha**

Segundo Martins (2012), a estrutura atual da Btrbf, organizada a seis secções de Bocas de Fogo (Secbf), tem-se mantido inalterada nos exércitos ocidentais desde o século XIX, não me parecendo fiável que, após todas estas mutações o ambiente operacional tem sofrido, não seja feita uma reformulação em termos doutrinários ou organizacionais. Se sabemos que a maneira como apoiamos pelo fogo se encontra em constante mutação, seria de esperar que os procedimentos que nos permitem garantir a sobrevivência também se alterem.

(Kays, 2012) refere que “A evolução do espaço de batalha que ocorreu no Iraque, trouxe limitações ao emprego da AC, levando a que fosse empregue em missões não

tradicionais de apoio de fogos”, forçando a mudança e adaptação das TTP adotadas até então.

Se com a evolução do campo de batalha surgem novas ameaças, têm também que surgir novos procedimentos que as contrariem, parece-me então de extrema importância voltar a fazer uma análise às TTP que as Btrbf empregam para fazer face às novas ameaças, para que se consiga identificar os seus pontos fortes e pontos fracos, conseguindo explorar novas oportunidades que surjam.

### 1.4 Definição dos Objetivos

Tendo como objetivo geral analisar as TTP que garantem a sobrevivência das unidades de AC Portuguesa no espectro de operações onde atuam, foram criados 4 objetivos específicos para nos ajudar a alcançá-lo.

O primeiro consiste em caracterizar os Temas de Campanha onde as unidades de AC atuam, para que a partir daí, e entrando no segundo objetivo específico, consigamos caracterizar as principais ameaças colocadas às unidades de AC nos Temas de Campanha abordados.

De seguida, passaremos ao terceiro objetivo específico são analisadas as TTP empregues pelas Btrbf do Exército Português, através de análises SWOT. Tendo presente a ameaça (*Threats*) iremos identificar os pontos fortes (*Strengths*), pontos fracos (*Weaknesses*) das TTP adotadas e chegar às oportunidades (*Opportunities*) que deles advém.

Por último será feita uma discussão das oportunidades que resultam da análise para que se consigam chegar a sugestões ou a procedimentos que visem complementar ou alterar as TTP já utilizadas.

De modo a alcançar estes objetivos, foram levantadas 4 questões derivadas que, por sua vez, ajudarão a responder à questão central. As questões derivadas serão respondidas durante o decorrer do trabalho e visam essencialmente, de maneira lógica e sequencial, auxiliar a resposta à questão central, sendo as seguintes:

QC - Quais as TTP das Btrbf de AC que garantem a sua sobrevivência nos diferentes temas de campanha, face às novas ameaças?

QD1 - Quais as características dos diferentes Temas de Campanha nos quais a AC atua?

QD2 - Quais as principais ameaças à sobrevivência da AC nos diferentes Temas de Campanha?

QD3 - Quais as TTP, que as Btrbf de AC adotam para garantir a sua sobrevivência nos diferentes Temas de Campanha, face às novas ameaças?

QD4 - (Quais os pontos fortes, fracos, e potencialidades que as TTP das unidades de AC apresentam, face às novas ameaças?) Análise SWOT às TTP da AC Portuguesa.

## **1.5 Metodologia**

No que respeita à metodologia, iremos utilizar os métodos indutivo e comparativo, sabendo que “O raciocínio indutivo, parte de observações específicas para generalizações e teorias mais amplas, a conclusão é provável com base em premissas, e envolve algum grau de incerteza” (Trochim W. M., 2006) e que o método comparativo, segundo Lakatos & Marconi (2007) citado por Prodanov & Freitas (2013), “ocupa-se da explicação dos fenómenos e permite analisar o dado concreto, deduzindo desse os elementos constantes abstratos e gerais”. Como método de procedimentos, utilizaremos o Estudo de Caso, que “é uma exploração de um único fenómeno, limitado no tempo e na ação, onde o investigador recolhe informação detalhada. É um estudo intensivo e detalhado de uma entidade bem definida, um caso, que é único, específico, diferente e complexo” (Sousa & Baptista, 2011).

Serão igualmente realizadas análises SWOT, “uma ferramenta de gestão muito utilizada pelas empresas para o diagnóstico estratégico. O termo SWOT é composto pelas iniciais das palavras Strengths (Pontos Fortes), Weaknesses (Pontos Fracos), Opportunities (Oportunidades) e Threats (Ameaças)” (Lindon, Denis, & Levy, 2003).

Será complementarmente efetuada uma pesquisa bibliográfica, sendo “constituente do procedimento básico para os estudos monográficos, pelos quais se procura o domínio do estado da arte sobre determinado tema. Como trabalho científico original, constitui a pesquisa propriamente dita na área das ciências humanas” (Vilela M. E., 2006)

## **1.6 Enunciado da estrutura do trabalho**

Este trabalho foi elaborado tendo em conta a norma 520/DE da Academia Militar, que tem como finalidade “ Estabelecer, quando aplicável, normas e procedimentos relativos aos Trabalhos de Investigação Aplicada (TIA) realizados no âmbito dos cursos ministrados na Academia Militar (AM), constituindo, simultaneamente, uma referência para a realização de outros trabalhos de investigação“ (D.E., 2011), sendo dividido em três partes: pré-textual, textual e pós-textual.

A parte textual conta com a introdução, na qual é enquadrado o tema, referida a metodologia, objetivos e estrutura do trabalho, segue-se a revisão da literatura, onde é apresentado de forma resumida o estado da arte de cada tema, começando com o novo ambiente operacional e os diferentes Temas de Campanha, onde são apresentadas as ameaças existentes nos mesmos. São depois apresentadas as TTP, a doutrina que é seguida pelas Btrbf e como daí resultam as Normas de Execução Permanente (NEP), sendo feita uma referência á LightArtyBty/NRF2015. Por último são apresentadas as análises SWOT em que se expõe o que são, para que servem e como foram utilizadas. Neste capítulo encontraremos resposta para a primeira questão derivada. O trabalho de campo foi dividido em dois capítulos, sendo que no primeiro apenas foram apresentados os resultados obtidos nos inquéritos bem como o tratamento dos mesmos. No segundo são discutidas as TTP utilizadas, identificando os seus pontos fortes e fracos, para que pudessem ser feitas então as análises SWOT e levantandas as oportunidades que daí podemos retirar. Foram discutidas as oportunidades para que surgissem algumas sugestões ou procedimentos que complementassem as TTP já utilizadas. Neste capítulo vamos ao encontro às questões derivadas números dois, três e quatro. Como conclusão culminarei com as respostas aos meus objetivos, e consequente questão central, retirando as ilações das análises que foram realizadas durante o trabalho de campo.



## **Capítulo 2**

### **Revisão da Literatura**

#### **2.1 O Novo Ambiente Operacional e os diferentes Temas de Campanha**

Segundo Caldas & Cunha (2014), a nova tipologia de conflitos é marcada por se revestir de uma alta intensidade e volatilidade, frentes amplas e indefinidas, inimigos não convencionais e sem rosto, uma maior pressão mediática, operações em todo o espectro e de ambiente continuado e eminentemente urbano. Como tal, e derivado de todas estas mudanças, é necessário mudar a forma de apoiar pelo fogo, cujas linhas de orientação devem ser revestidas de uma alta precisão, maior descentralização dos meios, capacidade de emprego em todo o tipo de condições e um rápido processamento do tiro, sendo lógico que as forças envolvidas se façam dotar de novas capacidades e de uma maior polivalência. Indo ao encontro então ao que (Simões, 2014) escreve, “O novo ambiente operacional traduz-se numa ameaça que será predominantemente assimétrica e exigirá que as forças terrestres tenham capacidade para conduzirem em simultâneo operações ofensivas, defensivas e de estabilização.”

O Ambiente Operacional é formado, segundo Podhorec (2012), pela tipologia do inimigo, as capacidades tecnológicas que possui, bem como a capacidade de gestão e colheita de informações que desfruta na área de operações, e ainda influenciado pelo terreno, condições climatéricas e também pelo nível das nossas forças e das forças da nossa coligação.

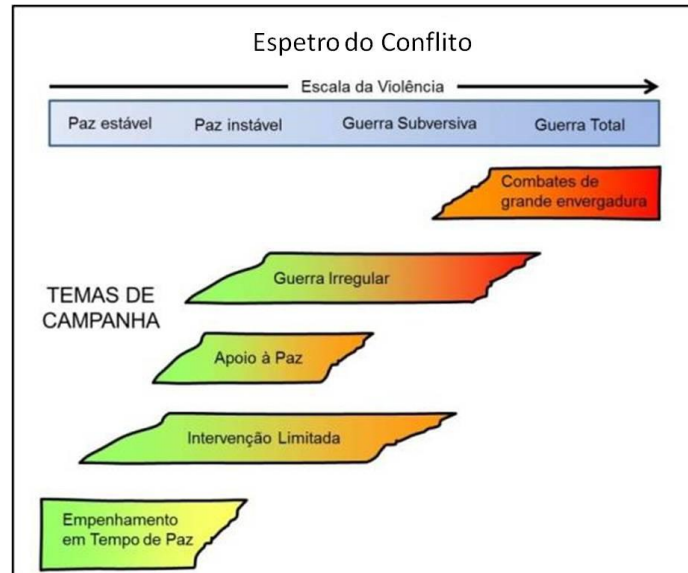
Tendo então caracterizado este novo ambiente operacional, interessa agora escaupelizar o espectro do conflito e quais os temas de campanha que existem.

Então, segundo o PDE 3-00 Operações (2012), “O espectro do conflito é o pano de fundo para as operações conduzidas pelas Forças Terrestres. O espectro do conflito abrange o nível de violência desde a paz estável até à guerra total. Inclui, nos seus níveis intermédios, a paz instável e a subversão. A escala gradativa de violência no espectro do conflito não implica que a violência passe obrigatoriamente pelos vários níveis. Uma guerra pode ser desencadeada numa dada região e alastrar a extensas regiões criando aí

instabilidade e constituir ameaça aos interesses nacionais. Uma guerra pode acabar quase de forma instantânea e criar uma situação de paz instável.” O autor refere ainda que a maneira como são empregues as forças vai influenciar significativamente o ambiente operacional, alertando que os comandantes têm que procurar criar condições para o estabelecimento de uma paz estável, não se preocupando apenas com eventuais missões subsequentes.

Um Tema de Campanha descreve “o caráter da operação de grande envergadura dominante numa área de operações num dado período de tempo. Por conseguinte, o Tema de Campanha ajuda a transmitir a todos os comandantes envolvidos a natureza da operação e, ao mesmo tempo, a postura das forças para cumprir a intenção do comandante responsável. O tema de campanha tem implicações na composição e articulação das forças, atribuição de recursos, proteção e atribuição de missões táticas” (EME, PDE 3-00 Operações, 2012).

A ilustração 1 mostra a relação existente entre os diferentes Temas de Campanha e o espectro do conflito, sendo que cada tema de campanha corresponde genericamente a um intervalo ou faixa do espectro do conflito.



**Ilustração 1 - Espectro do Conflito e os Temas de Campanha**

Sendo que a AC deverá preparar para atuar em todos estes temas de campanha, está verdadeiramente vocacionada, como meio de AF para atuar em Guerra Irregular e Combates de Grande Envergadura, já que a tipologia das missões inerentes ao Tempo de

Paz, Intervenção Limitada e Apoio à Paz não se enquadram na missão específica da AC: o Apoio de Fogos.

Guerra Irregular, segundo o PDE 3-00 Operações (2012), é uma luta violenta entre o estado e uma identidade não estatal, com o grande objetivo de obter legitimidade e influência sobre uma população e um território. Esta tipologia de conflitos é caracterizada por atividades predominantemente subversivas e contrassubversivas, resultando num ambiente que se denomina de guerra não convencional, sendo que o inimigo procura compensar a sua falta de efetivos e material com táticas de guerrilha e material improvisado.

No que diz respeito aos Combates de Grande Envergadura, o PDE 3-00 Operações (2012) refere que estes são travados caracteristicamente por elevados escalões e que se caracterizam por operações de combate com a finalidade de destruir ou derrotar o inimigo/adversário, conquistando terreno e destruindo o seu potencial de combate. A avaliação dos resultados acaba por ser feita no que toca a unidades destruídas ou neutralizadas e em objetivos conquistados.

## **2.2 Organização da Bateria de Bocas de Fogo**

### **2.2.1 Missão**

“A AC constitui o meio terrestre de apoio de fogos mais poderoso que o Comandante de uma força tem à sua disposição para influenciar o decurso do combate. Os meios de Artilharia de Campanha permitem colocar fogos potentes a grandes distâncias, possibilitando desta forma ao Comandante fazer sentir a sua ação em profundidade no Campo de Batalha. Por outro lado, a precisão dos fogos de Artilharia de Campanha, a sua flexibilidade resultante da fácil alteração dos planos de tiro e a relativa rapidez com que podem ser desencadeados, permitem à Artilharia de Campanha prestar apoio imediato aos elementos de manobra, destruindo, neutralizando ou suprimindo os objetivos que se lhe opõem ou que mais dificultam o cumprimento da missão” (EME, 2004).

### **2.2.2 Organização**

Sabendo que o Grupo de Artilharia de Campanha (GAC) constitui a unidade fundamental da AC é possível, mas apenas por períodos limitados, a Btrbf atuar como unidade tática independente, visto que tem o pessoal e equipamento necessário para executar o tiro, para estabelecer comunicações e para se deslocar.

“A organização de Artilharia de Campanha tem por finalidade dimensionar as Unidades para o combate de modo a poderem apoiar o mais eficaz e economicamente possível” (EME, 1988). Todas as Btrbf tem fundamentalmente a mesma organização<sup>4</sup>, variando apenas consoante esta seja rebocada ou autopropulsada e se a Bateria pertence, ou não, a um grupo endivisionado.

De acordo com o MC 20-15 a Btrbf é constituída pelo Comando da Bateria, pela Secção de Transmissões, pela Bateria de Tiro, pela Secção de Munições e, quando aplicável, pelas Secções de Observação Avançada.

O Comando da Bateria tem essencialmente a função de fornecer o pessoal e equipamento necessários ao apoio administrativo, alimentação, reabastecimento e tarefas de manutenção da Bateria. A Secção de Transmissões, em coordenação com o Pelotão de transmissões do Grupo, instala, explora e realiza a manutenção das comunicações da Bateria. A Bateria de Tiro, que inclui o comando da Bateria de Tiro e as Secções de Bocas de Fogo, é responsável pela determinação dos elementos de tiro e sua execução. A Secção de Munições tem como função o reabastecimento de munições da Bateria. Por ultimo, as Secções de Observação Avançada são destacadas para junto das subunidades de manobra de escalão Companhia.

## **2.3 As Ameaças existentes nos diferentes temas de campanha**

### **2.3.1 Guerra Irregular**

---

<sup>4</sup> Ver Anexo C

### 2.3.1.1 Forças Moveis disfarçadas com a população

Quando falamos em Guerra Irregular e nos meios que são utilizados pelas forças opositoras para contrariar as nossas tropas, está inerente a utilização de meios subversivos e atos isolados de terrorismo. Segundo o FM 3-07.22 *Counterinsurgency Operations* (2004), os membros destas forças procuram compensar as suas debilidades em termos de meios e materiais, com ataques surpresa de grande intensidade e volatilidade, propiciadas pela enorme capacidade de o fazer pela facilidade que tem em se misturar com a população, tornando muito difícil a sua deteção e previsão.

O facto deste tipo de forças ter a capacidade de se dissimular no seio da população, vai-lhes permitir, não só obter informações sem que a força contrária se aperceba, bem como o fornecimento de equipamentos e mantimentos para os seus combatentes.

Como é referido no FM 3-07.22, apesar de não lutarem ativamente a favor dos insurgentes, estas pequenas forças móveis que se deslocam na sombra da população, disponibilizam tanto informações como abastecimentos.

### 2.3.1.2 Ataques Suicidas

Num Tema de Campanha como a Guerra Irregular, em que os meios de ação utilizados são o terrorismo, a subversão e a guerra de guerrilha, acontece frequentemente que existam pequenas forças contraestatais<sup>5</sup> misturadas com a população. E segundo o FM 3-07.22, os membros destas forças são recrutados e instruídos pela cadre<sup>6</sup>, que lhes dá instrução e os dota de procedimentos que advém dos líderes insurgentes.

É uma ameaça claramente caracterizada pela imprevisibilidade de emprego. Atuam preferencialmente onde existe uma maior aglomeração de forças procurando provocar o maior dano possível.

Para uma força de Artilharia que esteja a apoiar a manobra dentro de uma FOB<sup>7</sup> ou que esteja a realizar um alto durante um deslocamento, estas forças representam uma

---

<sup>5</sup> Segundo o FM 3-07.22 “O objetivo de uma insurgência é mobilizar recursos materiais e humanos para formar uma alternativa ao estado. Esta alternativa é chamada de Contraestatal.

<sup>6</sup> De acordo com o FM 3-07.22 “A cadre são os ativistas políticos e líderes políticos que enquadram a insurgência.

<sup>7</sup> Segundo o FM 1-02 MCRP 5-12A, uma FOB é “uma base normalmente localizada em território amigo, ou perto, que é estabelecido para garantir o maior comando, controlo e comunicações de modo a fornecer apoio para treino ou operações táticas.”

grande ameaça devido ao efeito extremamente devastador dos seus ataques, provocando danos, tanto no pessoal como no material.

### **2.3.1.3 Ataque com Armamento Improvisado**

Estes ataques são geralmente levados a cabo por forças de guerrilha, que segundo o Regulamento de Campanha - Operações (2005), “são forças irregulares e forças predominantemente locais conduzindo guerra de guerrilha, podem representar uma séria ameaça para os civis e forças militares, e causar roturas significativas no normal funcionamento dos governos e serviços locais.”. São também caracterizados, segundo o FM 3-24.2 Tactics In Counterinsurgency (2009), por adotarem uma tipologia de “toca e foge”, com armamento leve e em pequenos grupos podendo utilizar foguetes e morteiros improvisados.

De acordo com Martins (2009), “Nestes ataques, são normalmente empregues morteiros ligeiros (60mm e 81mm) disparados em tiro indireto. Muitas das vezes, são empregues viaturas ligeiras em que os insurgentes apenas se limitam a abrir a porta e disparar a arma, pondo-se de imediato em fuga. A principal finalidade destas ações consiste em perturbar e assediar as nossas forças, pretendendo demonstrar a incapacidade destas em se oporem e impedirem este tipo de ataque”. De acordo com o FM 3-24 Insurgencies and Counter Insurgencies (2014) uma força insurgente pode utilizar fogo indireto, como morteiros ou foguetes, para fazer com que a nossa força se empenhe de maneira a ser atacado posteriormente por outros meios. Esses outros meios são geralmente armas e munições modificadas de modo a adaptarem-se ao alvo a que se destinam.

Estes ataques representam uma ameaça à nossa força, principalmente quando esta se encontra a fazer fogo. Embora as FOB utilizadas pelas nossas forças se encontrarem vigiadas e seguras, estas continuam a ser atacadas por este tipo de armamento, e como D'Agata (2013) afirma, “por razões que ainda ninguém conseguiu apurar, apesar da vigilância sobre 24h, patrulhas ao perímetro, os insurgentes continuam a conseguir disparar foguetes e morteiros contra as bases”. Os efeitos provocados são semelhantes aos do tiro indireto que encontramos nos combates de grande envergadura, sendo que o volume de fogos é claramente inferior.

#### 2.3.1.4 Radares

O emprego de Radares num Tema de Campanha como a Guerra Irregular, apesar de muito pouco provável, também deve ser considerado.

Apesar de nem todas as forças irregulares terem essa capacidade, devido aos custos que ela acarreta, muitas organizações terroristas são apoiadas e alimentadas monetariamente por outras instituições que o permitem. A facilidade com que este tipo de meios pode ser traficado e vendido no mercado negro permite que forças terroristas os possam adquirir.

A utilização deste tipo de material vai permitir, não só obter informações sobre movimentações das forças aliadas, bem como a obtenção de informações no que toca a equipamentos que esta dispõe. Em algumas instâncias, no caso de as forças terroristas os possuírem, a informação pode passar para os meios de Contrabateria permitindo que estes executem tiro ajustado sobre as posições onde se encontra a Bateria.

#### 2.3.1.5 Emboscadas

Este tipo de ameaça está essencialmente presente em Teatros de Operações em que as forças de guerrilha controlam várias zonas chave e onde a utilização de itinerários não controlados é necessário para o cumprimento da missão. Este tipo de ataque é preferido pelos insurgentes principalmente pelo facto de não se terem de empenhar decisivamente, sendo que à medida que as forças de guerrilha vão ganhando poder militar, a sua capacidade de efetuar emboscadas em maior escala aumenta.

É descrito no FM 3-24 *Insurgencies and Counter Insurgencies* (2014), que as emboscadas contra colunas de marcha são exemplos de táticas insurgentes utilizadas por pequenos escalões e podem ser executadas de variadíssimas formas podendo provocar uma enorme panóplia de efeitos na nossa força. Este manual indica ainda que o tipo de emboscada mais utilizada pelos insurgentes é a emboscada com engodo, em que é criado um incidente, como uma fogueira, uma explosão ou até a utilização de um UXO<sup>8</sup> como

---

<sup>8</sup> Segundo o FM 3-34.119 *Improvised Explosive Device Defeat* (2005), é um material explosivo, que foi armado ou preparado para armar, mas devido à forma como caiu, foi disparado ou projetado não explodiu, constituindo um perigo quer para as forças quer para a população civil.

engodo, tendo como principal objetivo atrair as nossas forças de modo a caírem numa emboscada, que tanto pode ser mecânica ou pessoal.

Quanto aos efeitos provocados na Bateria, sabemos que procuram, além da óbvia destruição de equipamento e pessoal, provocar uma séria quebra do comando e controlo e criar nas forças aliadas a perda da vontade de combater.

#### **2.3.1.6 *Improvised Explosive Devices (IED)***

Assim como referido pelo FM 3-24 os IED são engenhos que são colocados ou fabricados de maneira improvisada. Podem conter químicos destrutivos, letais, nocivos, pirotécnicos ou incendiários, com o objetivo de destruir, incapacitar ou fixar uma força militar, são ferramentas bastante eficazes que podem ser integradas em vários tipos de ataques, tem baixos custos de produção e, devido ao grande leque de técnicas iniciadoras, acaba por evitar riscos para os seus utilizadores.

A empregabilidade de engenhos explosivos improvisados pode variar imenso sendo que, segundo Luis (2009), “Os insurgentes também empregam muito frequentemente IED para fixar as unidades da *International Security Assistance Force* (ISAF), Coligações e *Afghan National Security Forces* (ANSF), com o objetivo de limitar a sua liberdade de ação”.

Além do enorme poder de destruição que esta ameaça apresenta, esta tem também um enorme poder dissuasor para as nossas forças. É mais provável de ser encontrada quando uma Bateria ou parte dela se encontra em deslocamento, visto que grande parte dos IED são colocados nas bermas das estradas ou debaixo destas, de modo a serem ativados à passagem da viatura ou ação do *Triggerman*<sup>9</sup>. O efeito que têm nas nossas forças é enorme, destruindo o equipamento e incapacitando os militares que se encontrem mais perto da explosão.

---

<sup>9</sup> É o indivíduo que faz iniciar o IED



### **2.3.1.7 Contrabateria**

A Contrabateria, em situações de guerra irregular, em que apesar de não estar ao alcance de todas as organizações terroristas, pode ser explorada como mais um tipo de ataque extremamente desgastante, em que as tropas insurgentes não precisam de se empenhar para causar um grande número de baixas.

Segundo a *Joint Publication 3-01 Countering Air and Missile Threats* (2012), o número de ameaças míssil continua a crescer, bem como as suas capacidades. Com o desenvolvimento da tecnologia e com a proliferação de mísseis e armas de destruição maciça por canais menos legítimos, aumentou a possibilidade de mesmo organizações terroristas adquirirem este tipo de meios, dando-lhes uma excelente ferramenta de destruição.

O emprego de mísseis por parte das entidades terroristas confere-lhes uma capacidade destruidora e dissuasora extremamente elevada. Além de poderem ser empregues contra a força aliada, podem também ser empregues contra nações fronteiriças e aglomerados civis.

### **2.3.1.8 Ataques NBQR**

De acordo com o FM 3-37.2 *Antiterrorism* (2011), os meios de ataque NBQR podem variar desde as armas mais sofisticadas até bombas nucleares rudimentares feitas artesanalmente. Apesar de ser uma ferramenta que não se encontra ao alcance de todas as organizações terroristas, com o proliferar deste tipo de armamento por mercados secundários, o seu acesso foi tornado mais vulgarizado.

O manual em questão refere ainda que algumas células terroristas continuam a procurar material NBQR e procuram usar esse armamento sempre que puder ser obtido.

Os efeitos que as armas deste tipo podem criar é devastador e o número de baixas, não só militares como civis, é extremamente elevado.

## 2.3.2 Combate de Grande Envergadura

### 2.3.2.1 Radares

Os radares, de acordo com (Nascimento, 2011), estão divididos em três grandes grupos, sendo eles:

- Radares de Localização de Armas, com a capacidade de determinar com rapidez e precisão a localização de armas de tiro indireto hostis no mínimo até aos 40 km.
- Radares de Localização de Alvos Móveis, que tem a possibilidade de detetar, localizar e seguir alvos terrestres, bem como detetar pessoal até aos 3 km e viaturas em movimento até aos 24 km.
- Sensores Acústicos de Localização de Armas, com a possibilidade de conseguir localizar de forma precisa e passiva Artilharia, Morteiros e eventos acústicos, cobrir uma área de 120 km x 30 km conseguindo distinguir 5 eventos por segundo com 4 grupos de sensores.

De acordo com o FM 6-50 *TTP for The Field Artillery Cannon Battery* (1996), os radares conseguem detetar armas de tiro indireto com uma elevada precisão, e quanto maior a flecha da trajetória, maior precisão terá a localização. Afirma ainda que cerca de 10% da deteção inimiga sobre as nossas Baterias deve-se a comunicações rádio das nossas tropas, 20% devido ao som e clarão do disparo, sendo que os restantes 70% se devem à deteção radar. Os radares atuam, segundo o PDE 2-38-00 Manual de Aquisição de Objetivos na Artilharia de Campanha (2008), utilizando Sectores de Pesquisa, e dentro desses Sectores de Pesquisa são utilizadas Zonas Radar, com o objetivo de atribuir prioridades a objetivos e áreas de maior ou menor importância. Sendo certo que não se encontram sempre em funcionamento, devido à grande quantidade de radiação que seria emitida e possível deteção do próprio radar, estes são apenas colocados em funcionamento através de uma Ordem de Radiação.

Apesar de não produzirem nenhum efeito físico sobre as Baterias, os radares assim que conseguem detetar uma posição inimiga, seja através da deteção da trajetória de uma munição ou do movimento de uma coluna de marcha, geram automaticamente um pedido de tiro para esse local, que é enviado para os sistemas de tiro indireto, podendo, o radar, ainda regular a missão de tiro através do sistema automático.

### 2.3.2.2 Forças Terrestres

Mesmo quando nos encontramos numa tipologia de combate convencional, a presença da ameaça de forças terrestres tem sempre que ser considerada, sendo que “As forças terrestres inimigas apeadas podem atacar de várias formas:

- Emboscadas, sendo que existem dois tipos de emboscada: com e sem obstrução da estrada. É referido que ambas devem ser combatidas da mesma maneira, ou seja, sair da zona de morte e neutralizar pelo fogo a força que nos está a emboscar.

- Ataques típicos de guerrilha, que normalmente não excedem o efetivo de Pelotão, são frequentemente utilizados em condições de visibilidade reduzida, ou seja durante a noite e em condições atmosféricas adversas.

- Podem utilizar ainda manobras de diversão para iludir a localização do ataque principal, flanqueando-nos, ou atacando por um local que menos esperamos.

- Ou apenas realizar ataques de acordo com a tática da infantaria apeada.

Apesar de ser em pequeno escalão uma patrulha de 10 homens, bem equipados, pode neutralizar uma Bateria cujo plano de defesa seja deficiente ou mal posto em execução” (EME, 1988).

### 2.3.2.3 Contrabateria Inimiga

Sabendo que a Artilharia, no campo de batalha, é vista como um objetivo remunerador, e visto que a obtenção de superioridade no apoio de fogos é, segundo o MC 20-100 Tática de Artilharia de Campanha (2004), indispensável à consecução da liberdade de ação por parte dos elementos de manobra, para o Inimigo é de extrema importância conseguir bater o nosso AF. Os fogos de contrabateria têm como alvos todos os sistemas de tiro indireto inimigo, neles incluindo morteiros e artilharia. Igualmente considerados como objetivos de contrabateria, são os observatórios e os órgãos de comando e controlo. Seja em operações ofensivas ou defensivas, são sempre planeados e são geralmente levados a cabo pela Artilharia de Campanha, morteiros e meios aéreos.

As ações de Contrabateria podem ser processadas de duas formas distintas: através de fogos de contrabateria imediata, “quando em resposta a pedidos de ação imediata ou para bater objetivos inopinados, remuneradores e fugazes” (EME, 2004), geralmente acionadas pelas Secções Radar de Localização de Armas, ou fogos de contrabateria

planeada “quando incluídos num programa de contrabateria, a desencadear num momento considerado mais oportuno para a manobra da unidade” (EME, 2004).

O efeito provocado numa força variará consoante o sistema de armas utilizado pelo inimigo, sendo que se tiver ao seu dispor sistemas mísseis poderá conseguir provocar efeitos com um raio de 1 km<sup>10</sup>, estando padronizado pelo MC 20-15 que a contrabateria inimiga ataca uma área de 200 x 100 metros com um volume de fogos superior a 600 tiros.

#### **2.3.2.4 Detecção de Comunicações**

Como já foi referido anteriormente, uma das maneiras em que a posição da Bateria pode ser comprometida, é através da deteção das suas comunicações.

Segundo (EME, 1988) os “deslocamentos frequentes aumentam a dependência da Bateria dos seus meios TSF, o que vem possibilitar ações de Medidas de Apoio à Guerra Eletrónica (ESM) e Contra-Medidas Eletrónicas (ECM) por parte das forças inimigas e consequente redução da eficiência e confiança das nossas comunicações”, apontando ainda que “um outro aspeto da capacidade de Guerra Eletrónica inimiga é o uso de equipamentos de radiogoniometria, que permitem localizar com relativa precisão a emissão de radiofrequências.”

Ainda seguindo a mesma publicação, uma estação que se mantenha muito tempo a efetuar comunicações poderá dar origem a que Artilharia Inimiga bata a sua posição numa questão de minutos.

#### **2.3.2.5 Sistemas Aéreos Não Tripulados**

Com o avançar da tecnologia e com este novo ambiente operacional, tecnologicamente mais moderno, os Sistemas Aéreos Não Tripulados, vulgos UAS (*Unmanned Aerial System*) começam a tornar-se cada vez mais uma séria ameaça. Estes veículos são, de acordo com Pina (2014), “drones com dezenas de horas de autonomia e baixo custo de produção, que conseguem voar a altitudes dos 300 m aos 19000 m, e com capacidades de reconhecimento, vigilância, e até mesmo de combate”. A *Joint Air Power*

---

<sup>10</sup> Os MLRS são muitas vezes conhecidos pela sua capacidade de “limparem Quadrículas”, fazendo referência a que geralmente as quadrículas das cartas militares possuem 1 km de lado

*Competence Center* (2010), afirma que a utilização de UAS está a disseminar-se por todo o espectro do conflito militar, englobando 3 Classes: Classe I, com UAS que tenham menos de 150 Kg (subdividindo-se em mais subcategorias com base na altitude de voo); Classe II, que vai dos 150 kg a 600 kg e Classe III, compreendendo os UAS com mais de 600 Kg.

Estes UAS podem “manobrar por controlo remoto em tempo real ou operar através de uma rota previamente estabelecida. Possuem grande autonomia, fraca assinatura térmica, ótica e eletromagnética o que dificulta a sua deteção” (Mainha, 2014). O modo como atuam vai diferir consoante a sua classe, sendo que os UAS de Classe I são geralmente utilizados pelos pequenos escalões, até Unidades Escalão Batalhão (UEB), são lançados manualmente, têm pouca autonomia, operam até aos 5000 pés, tem um alcance até aos 30 km e produzem imagens em tempo real, que segundo a JAPCC (2008), transmitem para os comandantes através de uma estação de controlo terrestre ou diretamente para a manobra, utilizando o terminal remoto de vídeo. Os de Classe II, em virtude do seu tamanho, já necessitam de sistemas de lançamento e de uma área de recolha, operam até aos 10000 pés conseguindo cobrir uma área de 200 km<sup>2</sup>, são geralmente utilizados em proveito da Brigada, facultando imagens em tempo real para integrar *Common Operational Picture* (COP) do Comandante. Finalmente, os de Classe III são geralmente de asa fixa, devido ao seu tamanho necessitam de pistas de lançamento, tanto para levantarem voo como para aterrarem, são utilizados em operações de maior envergadura e são também os que têm maiores capacidades, necessitando também de uma maior coordenação de espaço aéreo. Voam até aos 65000 pés, têm um raio de ação ilimitado e são utilizados em apoio ao comandante do Teatro de Operações.

À semelhança dos outros sistemas de aquisição de objetivos do inimigo, apesar de não terem a capacidade direta de causar danos, podem fornecer dados sobre a nossa posição, trabalhando por exemplo em proveito da contrabateria.

### **2.3.2.6 Guerra Eletrónica**

A Guerra Eletrónica (GE), apesar de não ter efeitos letais diretos na força, pode atuar não só ao nível da deteção de comunicações, mas principalmente ao nível do empastelamento.

“A GE, através do apoio eletrónico, ataque eletrónico e proteção eletrónica, contribui para as Atividades de Informação e Influência (AII), mas também para as funções

de combate Informações, Fogos e Proteção” (EME, 2015). Não é só através da detecção de comunicações que pode constituir uma ameaça para uma Btrbf, mas também pela capacidade de impedir que sejam realizadas as comunicações, obstando a que uma Bateria consiga fazer tiro e, conseqüentemente, realize a sua missão.

Esta ameaça visa essencialmente destabilizar o C2 da Bateria, impedindo as suas comunicações ou detetando as mesmas. Visto que uma Bateria é extremamente dependente das suas comunicações para conseguir cumprir a sua missão esta ameaça é uma ameaça extremamente perigosa, sendo ainda mais importante contraria-la.

### 2.3.2.7 Ataques NBQR

Os ataques NBQR são considerados extremamente perigosos e tem uma capacidade de causar danos imensamente superiores a qualquer outro tipo de ameaça elencado.

Segundo o FM 3-11 *Multi-Service Doctrine For Chemical, Biological, Radiological, And Nuclear Operations* (2011), os ataques NBQR são caracterizados por causarem um elevado grau de destruição bem como um número de baixas massivo, podendo ser utilizadas armas químicas, biológicas, radiológicas e nucleares.

As armas químicas são quaisquer agentes químicos empregues com o objetivo de tirar a vida ou produzir dano através das características desse material.

As armas biológicas são ainda mais perigosas, pois a sua produção não deixa rasto nem qualquer tipo de assinatura especial. Nestas são utilizados organismos que se constituam como perigosos para a vida humana ou animal e espalhados com o objetivo de causar um grande número de baixas.

As armas Radiológicas estão a começar a ganhar algum espaço no espectro da ameaça NBQR e abrangem todas as armas que utilizam radiações ou partículas eletromagnéticas de modo a causar danos fisiológicos de elevado grau.

As Armas Nucleares são bastante perigosas pela relativa facilidade com que são produzidas, mesmo com pouca tecnologia e mão-de-obra especializada. Com elevada quantidade de urânio enriquecido é possível construir uma, ainda que algo ineficiente, poderosa arma nuclear. Os seus efeitos são caracterizados pela elevada energia que resulta da explosão, criando poderosíssimas ondas de choque e impacto, produzindo ainda altos níveis de radiação e pulso eletromagnético.

Apesar de toda esta capacidade destrutiva, a probabilidade de emprego por parte do nosso adversário julga-se reduzida, pois muito dificilmente se conseguem conter os danos aquando da utilização de armamento deste género.

#### 2.3.2.8 Ataques Aéreos

Numa tipologia de combate convencional, está sempre presente a possibilidade de serem empregues ataques aéreos contra uma Bateria, e segundo o MC 20-15, a supressão, neutralização ou a destruição da Bateria é conseguida (entre outros) através de Ataques Aéreos, quer de aviões quer de helicópteros. As aeronaves de asa fixa que, segundo o RC 18-100 Regulamento de Tática de Artilharia Antiaérea (1997), podem atuar com diferentes objetivos, constituindo os Aviões de Ataque a maior ameaça para uma Bateria de artilharia. Estes são “aeronaves vocacionadas e concebidas para ataque de objetivos de superfície no apoio às unidades terrestres, são equipadas com sofisticados equipamentos de direção e condução de tiro, que associados ao tipo de armamento utilizado permite uma elevada eficácia e precisão no ataque” (EME, 1997). As aeronaves de rotor basculante, mais propriamente os Helicópteros de Ataque, são “aeronaves portadoras de sistemas de deteção e condução de tiro, que utilizam armas altamente sofisticadas capazes de realizar empenhamentos com mínimos tempos de exposição e a distâncias *Standoff*, aumentando deste modo a sua sobrevivência no campo de batalha e a sua letalidade” (EME, 1997).

O perfil de ataque genérico dos Aviões de Ataque é sempre semelhante: grupos de 2 a 8 aeronaves, operando geralmente em pares, utilizam uma navegação a baixa altitude de modo a conseguirem impedir a deteção dos radares e meios de artilharia antiaérea, dependendo do tipo de aeronave, as velocidades podem variar entre os 100 e os 420 m/s, sendo que na fase final do ataque podem utilizar munições com guiamento, a uma certa distância *Standoff* ou através de um voo picado, onde são utilizadas munições sem guiamento, através de um varrimento na direção da aeronave.

O modo de atuar das aeronaves de rotor basculante, apesar de conter algumas semelhanças, pode tornar-se mais perigosa devido à capacidade que estas aeronaves têm de utilizar o terreno para impedir a deteção pelos radares. O tempo de exposição que necessitam para fazer o ataque é menor, variando entre os 5 aos 10 segundos, podendo empenhar-se contra objetivos a distâncias na ordem dos 5 a 10 km, tendo ainda a

capacidade de fazer uso das suas metralhadoras e foguetes, garantindo assim um elevado poder de destruição.

Os efeitos sentidos na Bateria vão variar consoante o armamento que for utilizado durante o ataque, sendo que pode variar desde o uso de metralhadoras 12,7 mm, canhões de 30 mm até à utilização de munições inteligentes que permitem um ataque à distância de 10 km.

## **2.4 Doutrina**

Para fazer face a todo este tipo de ameaças, as nossas forças têm que adotar procedimentos adequados. Todos esses procedimentos encontram-se espelhados em manuais ou publicações. Ao que está escrito, dá-se o nome de doutrina, sendo que segundo o (EME, 2008) doutrina é o “ conjunto de princípios e regras que visam orientar as ações das forças e elementos militares, no cumprimento da missão operacional do Exército, na prossecução dos objetivos nacionais. Têm carácter imperativo mas exigem julgamento na aplicação.”

Sendo que decorrente desta definição, de acordo com EME (2008) surgem dois aspetos chave. O primeiro, que refere que doutrina engloba um conjunto de conceitos, táticas, técnicas, procedimentos e termos de carácter operacional que resultam da experiência ou das ilações de âmbito teórico, técnico ou prático, e que ao serem estabelecidos sistematicamente, se constituem como princípios e regras de uniformização. Mas, e aqui entramos no segundo aspeto chave, a base de tudo isto é o treino, cujo produto final, é suportar e validar a doutrina. Ora as táticas, técnicas e procedimentos surgem precisamente daí, é com o consolidar de todos os aspetos teóricos e doutrinários, através da experiência e trabalho de campo que os podemos validar.

### **2.4.1 Táticas, Técnicas e Procedimentos (TTP)**

Para melhor compreendermos o significado de TTP, estas vão ser decompostas em três grandes conceitos.

Começamos então pela Tática que consiste “no emprego coordenado das Forças militares. No caso do Exército, inclui a disposição e a manobra coordenada das unidades,



de acordo com a sua Missão, em relação ao terreno, inimigo e meios. As táticas requerem obrigatoriamente julgamento aquando da sua aplicação, e o seu emprego implica o uso e a integração de um determinado número de técnicas e de procedimentos” (EME, 2008).

De seguida temos as técnicas, que “são formas ou métodos gerais, não-prescritivos, usados pelas forças e/ou comandantes, para executar determinadas missões. Constituem-se como o método primário para transmitir os conhecimentos adquiridos pelas unidades no treino e em operações. O facto de se considerar não-prescritiva, significa que, de acordo com a situação, pode ser usada mais do que uma técnica durante o cumprimento de uma determinada missão” (EME, 2008).

E por último os procedimentos, que são referidos como um conjunto de “etapas padrão, detalhadas, que descrevem a forma como são executadas determinadas técnicas. São prescritivas e consistem normalmente numa série de ações sequenciadas, ordenadas, que, não obstante as circunstâncias dos mesmos, são sempre executadas da mesma forma. Por exemplo, a descrição das ações necessárias para efetuar uma passagem de linha entre unidades” (EME, 2008).

Podemos concluir que é com base no completo domínio das TTP que podem ser encontradas as melhores soluções para contrariar as ameaças.

#### **2.4.2 Normas de Execução Permanente (NEP)**

As NEP, como o próprio nome indica, resultam do processo de padronizar um conjunto de TTP, que as unidades possam adotar nas situações previstas (no âmbito da segurança, emprego, funcionamento, logística e outros), alguns deles específicos para cada unidade ou órgão (no caso da AC, desde a Btrbf ao GAC), sendo que, para se tornarem válidas, terão que ser aprovadas pelo respetivo comandante.

Através da normalização destes procedimentos, todo o processo desde o treino ao emprego operacional é acelerado e uniformizado, possibilitando a todos os militares pertencentes a cada unidade ou órgão saber como proceder face a um certo incidente, tornando mais ágil todo o processo de decisão e execução, e mesmo o processo de reavaliação do incidente e do procedimento tomado.

## 2.5 A LightArtyBty/NRF2015

Como já foi referido, existem ameaças que ainda não são consideradas nos manuais adotados para as Btrbf, levando a que existam ameaças que não contemplem um procedimento para lhes fazer frente. É neste contexto que importa analisar a LightArtyBty/NRF2015, cujas NEP são as mais atuais, mais treinadas e testadas no vasto leque de exercícios que esta executa.

A LightArtyBty/NRF2015 é uma Bateria aprontada, no âmbito das *Immediate Response Forces/North Atlantic Treaty Organization Response Force 2015*, a ser atribuída ao *Land Component Command/NRF 2015*, através do 1º *German/Netherlands Corp*, permanecendo, a partir de 01Jan15, num período de *stand by* de doze meses, com grau de prontidão de quinze dias. Prepara-se para, em caso de ativação, garantir a coordenação da sua projeção/retração para e do Teatro de Operações a designar, bem como a sua sustentação no decurso de qualquer operação<sup>11</sup>.

### 2.5.1 Orgânica

Visto que “houve, por parte da “comunidade artilheira” um efetivo congregar de esforços no sentido de dotar esta Unidade de uma estrutura orgânica em pessoal e material capaz de cumprir, de forma cabal e prestigante, esta missão” (Rodrigues, 2011). Chegou-se então à orgânica constante no Anexo A, diferindo esta orgânica das restantes baterias dos outros GAC por ter sido incrementado os seguintes órgãos/entidades:

“- Um oficial como 2º Cmdt (não acumulando, portanto, com a função de Cmdt Btr Tiro) dispondo de uma viatura do SACC para, se necessário, se constituir como um segundo Elemento de ligação/EAF);

- Um Elemento de Apoio de Fogos (EAF/Ligação) e uma Equipa Sanitária, integrados no Comando e Secção de Comando da Bateria.

- Uma Secção de Topografia, para garantir completa autonomia relativamente de controlo topográfico;

<sup>11</sup> De acordo com a DIRETIVA Nº 07/CFT/14

- Uma Secção de Reabastecimentos, na qual, para além da já orgânica Secção de Munições, foi acrescentado um Comando e uma Equipa de Alimentação” (Rodrigues, 2011).

### 2.5.2 Preparação e Valências

Sendo que a Bateria, ao longo do ano civil de 2014, efetuou um exaustivo plano de exercícios, entre eles o APRONTEX141, 142 e 143, TROVÃO141 e 142, EFICÁCIA14, APOLO14, e HESTIA 14, pôde assim consolidar a formação técnica e tática do tiro, bem como validar várias TTP que são fundamentais para a consecução da missão da Bateria.

“A Bateria foi avaliada no Exercício HÉSTIA 14 onde foi submetida a uma Avaliação de Prontidão para o Combate (CREVAL), de acordo com os critérios definidos no *ACO Force Standards Combat Readiness Evaluation of Land HQ and Units (Vol VII), Unit Evaluation (Part 3)*, de 01FEB09, onde foi dada como “COMBAT READY”. Em termos de validação, esta decorreu no Exercício TROVÃO 142 e foi realizada por elementos do LCC/NRF2015” (Carqueijo, 2015).

Em termos do treino efetuado, este foi dividido, em termos genéricos, em *Article 5 Operations* e *Non-Article 5 Crisis Response Operations* (NA5CRO), que assentou nos seguintes pilares: *Crisis Response Operations*, Defesa NBQR, Tiro, Topografia e Treino físico.

Encontrando-se agora na fase III do aprontamento, correspondente ao período de *Stand by*, o treino continua a ser realizado, destacando-se as seguintes tarefas chave: “Melhoramento da proficiência individual e coletiva na execução de tiro de combate com o armamento orgânico, Apuramento das técnicas de combate de secção e pelotão, desenvolvimento da rapidez e agressividade destes escalões na execução das ações de fogo e das capacidades de Comando e Controlo, melhoramento da capacidade técnica e tática para o apoio de operações ofensivas, defensivas e de contrainsurreição em ambientes específicos de áreas edificadas” (EME, 2014).

As NEP que padronizam as TTP a empregar pela Bateria são da responsabilidade do Cmdt de Btr, sendo que apenas se tornam válidas quando aprovadas pelo respetivo Comandante.

## **Capítulo 3**

### **Trabalho de Campo - Metodologia**

#### **3.1 Método de Abordagem**

O método utilizado neste trabalho de investigação é o indutivo, que segundo (Trochim M. K., 2006), “parte de observações específicas para generalizações e teorias mais amplas, a conclusão é provável com base em premissas”. Foram assim, em primeiro lugar, identificadas as TTP específicas para cada ameaça, procurando posteriormente as oportunidades gerais que resultassem a favor da Btrbf. Sendo que Barreto & Moreira (1993), refere que “este procedimento consiste em inferir, de alguns casos particulares em que um fenómeno é observado, que ocorrerá em todos os casos de uma determinada classe que se assemelham aos primeiros”, pretende-se através do estudo das várias ameaças elencadas, procurar as oportunidades comuns delas resultantes, obtendo sugestões de alteração para as TTP utilizadas.

#### **3.2 Técnicas e Procedimentos utilizados**

Como técnicas utilizadas para a realização deste estudo foram feitos inquéritos, que segundo Sarmiento (2013), são instrumentos de pesquisa que permitem obter dados, que posteriormente à sua análise, se formam como resultados, podendo ser comparados e analisados entre si. Nesta investigação foram feitos dois inquéritos com diferentes objetivos. O primeiro, mais abrangente, visava identificar quais as ameaças que se opõem a uma Btrbf de AC, em Guerra Irregular e em Combates de Grande Envergadura, sendo selecionadas quatro ameaças em cada Tema de Campanha. O segundo inquérito, que necessitava de um maior conhecimento e experiência operacional, tinha como objetivo identificar as TTP utilizadas por uma Btrbf para fazer frente às ameaças identificadas no primeiro inquérito.

Como procedimentos foram utilizados o estudo de caso, que é “uma investigação que se assume como particularística, isto é, que se debruça deliberadamente sobre uma situação específica que se supõe ser única ou especial, pelo menos em certos aspetos, procurando descobrir o que há nela de mais essencial e característico, para desse modo, contribuir para a compreensão global de um certo fenómeno de interesse” (Ponte, 2006). Na investigação foram estudadas as TTP empregues pelas Btrbf de AC, com o objetivo de identificar alguns aspetos essenciais e característicos que permitissem uma melhor compreensão da temática.

Foram ainda efetuadas pesquisas bibliográficas, sendo esta “constituente do procedimento básico para os estudos monográficos, pelos quais se procura o domínio do estado da arte sobre determinado tema” (Vilela M. E., 2005). Este estudo irá incidir principalmente em manuais que abordem esta temática, bem como em revistas da especialidade, procurando obter a maior informação base possível sobre as TTP utilizadas, bem como toda a conjuntura operacional que reveste os diferentes Temas de Campanha.

Foram também utilizadas matrizes SWOT (*Strengths, Weakness, Opportunities and Threats*), que são uma ferramenta bastante útil para que consigamos entender os nossos pontos fortes e pontos fracos, ajudando-nos a identificar as oportunidades que temos e as ameaças que nos opõe. Esta ferramenta é particularmente poderosa, visto que através de alguma reflexão, permite descobrir as oportunidades que estão prontas a explorar, perceber as ameaças a uma organização, conseguindo gerir e eliminar ameaças que de outra forma poderiam ser negligenciadas. Nesta investigação, a matriz SWOT foi empregue, em primeiro lugar, levantando a ameaça que se opunha a uma Btrbf de AC, identificando posteriormente as TTP empregues para fazer face a essa mesma ameaça. Foram apresentados os pontos fortes e pontos fracos desses procedimentos, elencando finalmente as oportunidades que resultam das TTP.

### **3.3 Amostragem: Composição e Justificação**

Como já foi acima referido, para a realização deste trabalho de investigação foram realizados dois inquéritos. Em primeiro lugar, um que permitisse identificar as principais ameaças a uma Btrbf de AC, quer em Guerra Irregular quer em Combates de Grande Envergadura, que teve como amostra todos os Oficiais de Artilharia do Quadro Permanente pertencentes aos principais estabelecimentos de doutrina e unidades operacionais (AM,

EA, IESM, RA4, RA5, GAC/BrigMec) de modo a conseguir um maior leque de respostas, produzindo um maior grau de fiabilidade.

Com o primeiro inquérito concluído, foi então efetuado um segundo inquérito que visava agora elencar quais as TTP utilizadas que, face às ameaças levantadas, produziam melhores resultados. Para obter resposta a este inquérito, foi decidido que, devido à sua especificidade requerer uma maior experiência operacional, a amostra devia apenas cingir-se aos oficiais do gabinete de artilharia da AM, aos oficiais do Gabinete de Técnica e Tática de Fogos da EA, bem como às cadeias de comando das Baterias das unidades operacionais (RA4, RA5, GAC/BrigMec).

### **3.4 Recolha e Análise de Dados**

Para a recolha dos dados foi utilizada a ferramenta GoogleForms, que permite ao utilizador agrupar automaticamente, num ficheiro excel, todas as respostas obtidas, de modo a serem sujeitas a tratamento.

Obtidas as respostas ao inquérito, foram estas analisadas e agrupadas, sendo elencadas as oito principais ameaças a uma Btrbf de AC, quatro em Guerra Irregular e outras quatro em Combates de Grande Envergadura.

No segundo inquérito, das respostas obtidas resultaram as TTP que melhor resposta dão a cada ameaça apresentada, permitindo identificar os pontos fortes e fracos de cada TTP.

### **3.5 Meios e Instrumentos Utilizados**

Para a realização dos inquéritos foi utilizada uma ferramenta do Google, de nome GoogleForms, que permite não só a elaboração de inquéritos como também o envio do mesmo aos inquiridos, armazenando as respostas num ficheiro excel para que possam ser tratadas.

Para o tratamento dos dados obtidos nos inquéritos foi utilizado o Microsoft Excel 2007, que possibilita o tratamento estatístico dos dados bem como a apresentação dos mesmos através de gráficos ou ilustrações.

## Capítulo 4

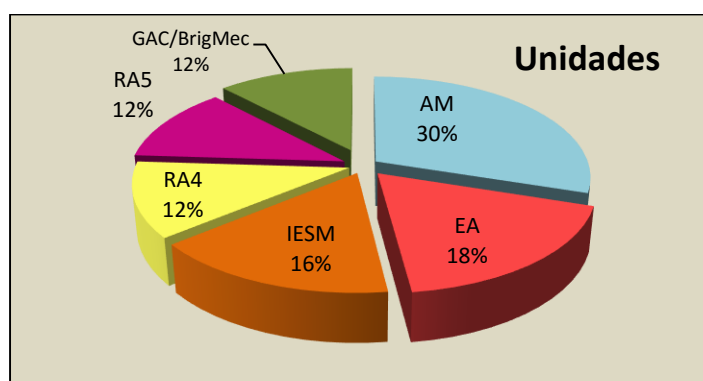
### Trabalho de Campo - Apresentação de Resultados

#### 4.1 Inquérito I - As “Novas Ameaças à AC”

De modo a conseguir ter uma melhor perspetiva das ameaças que realmente se colocam a uma Bateria de AC nos atuais Temas de Campanha, foi decidido empregar este inquérito. Foram enunciadas as ameaças identificadas na revisão da literatura para cada Tema de Campanha, tendo sido pedido que fossem classificadas de 1 a 5 consoante o seu grau de perigo, bem como a sua probabilidade de emprego pelo inimigo.

Deste inquérito resultaram quatro ameaças primordiais em Guerra Irregular e outras tantas para os Combates de Grande Envergadura.

##### 4.1.1 Distribuição de respostas por unidade e posto



**Ilustração 2 - Distribuição de respostas por unidade**

Foi procurado para este inquérito obter o máximo de respostas possíveis, procurando distribuí-las por todas as unidades de AC do país, tendo mais incidência nos centros de doutrina, como se pode ver na ilustração 2.

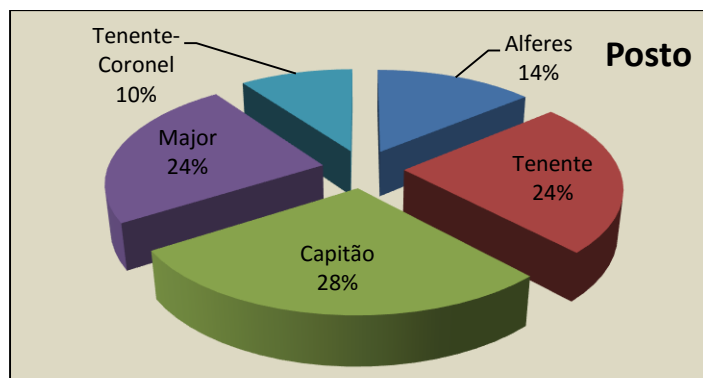


Ilustração 3 - Distribuição de Respostas por posto

Como se pode observar através da ilustração 3, que demonstra a distribuição das respostas obtidas por posto, podemos constatar que foi distribuído por todas as entidades de Comando ligadas a uma Btrbf, sendo que inciduiu especialmente no seu comando direto, correspondente ao posto de Capitão.

#### 4.1.2 Apresentação dos Resultados Obtidos

##### 4.1.2.1 Guerra Irregular

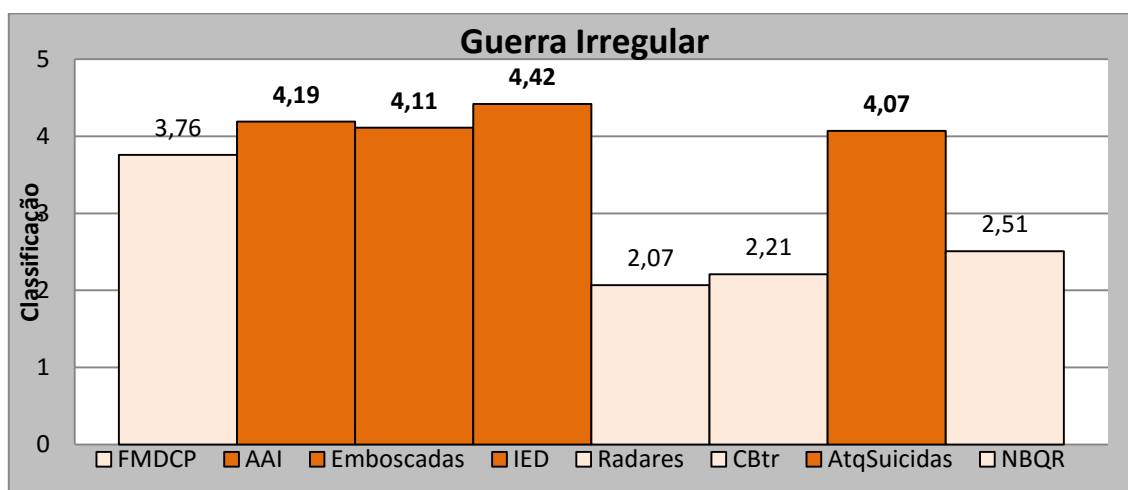


Ilustração 4 - Resultados obtidos para o Tema de Campanha Guerra Irregular

Como se pode verificar através da ilustração 4, que retrata os resultados obtidos face ao tema de campanha de Guerra Irregular, as quatro ameaças que obtiveram maior média



de pontuação foram o Ataque com Armamento Improvisado (AAI), as Emboscadas, os IED e os Ataques Suicidas. As médias obtidas para cada ameaça foram elaboradas de modo aritmético, sendo que os dois parâmetros avaliados foram o perigo da ameaça e a probabilidade de emprego da mesma, tendo no final sido somadas todas as pontuações obtidas por cada ameaça e dividido pelo número total de respostas.

#### 4.1.2.2 Combate de Grande Envergadura

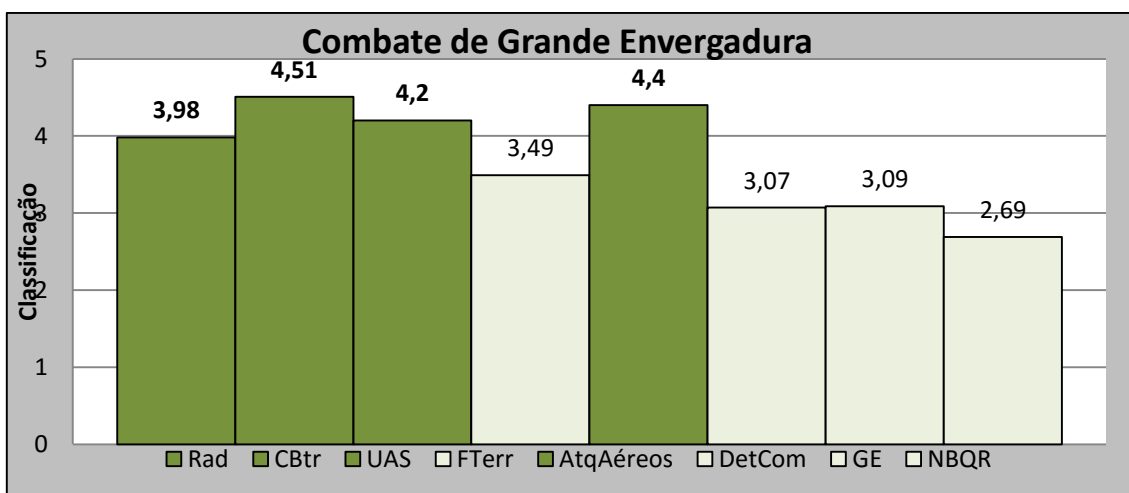


Ilustração 5 - Resultados obtidos para o Tema de Campanha Combates de Grande Envergadura

Utilizando o mesmo processo acima referido, foram encontradas as ameaças em Combate de Grande Envergadura que obtiveram uma média de pontuação mais alta. Como podemos ver através da ilustração 5, as ameaças escolhidas foram os Radares, a Contrabateria, os UAS e os Ataques Aéreos.

## 4.2 Inquérito II - As TTP vs Novas Ameaças

Após o tratamento do primeiro inquérito, do qual resultaram as quatro ameaças para cada Tema de Campanha, foi criado um segundo inquérito que visou identificar quais as TTP empregues pelas Btrbf que de melhor forma se opõem às então ameaças escolhidas.

Para cada ameaça foram identificadas as TTP que a AC emprega de modo a garantir a sua sobrevivência. Era pedido a cada inquirido que escolhesse no máximo três

procedimentos, podendo ainda acrescentar algum pormenor, caso não viesse já contemplado.

#### 4.2.1 Distribuição de respostas por unidade e posto

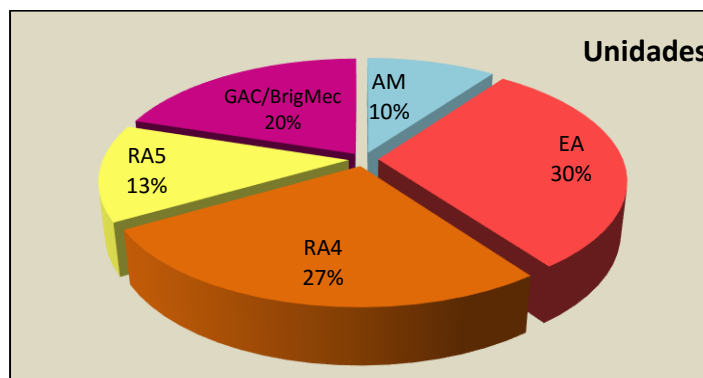


Ilustração 6 - Respostas obtidas por unidade

Neste segundo inquérito, por se tratar de uma temática de maior cariz prático, como é o caso de uma TTP, for procurado obter um maior número de respostas junto das unidades operacionais, ao invés do maior foco nos centros de doutrina como no inquérito anterior. Como se pode observar na ilustração 6, esse objetivo foi completamente alcançado visto termos praticamente 60% de respostas provenientes das unidades operacionais.

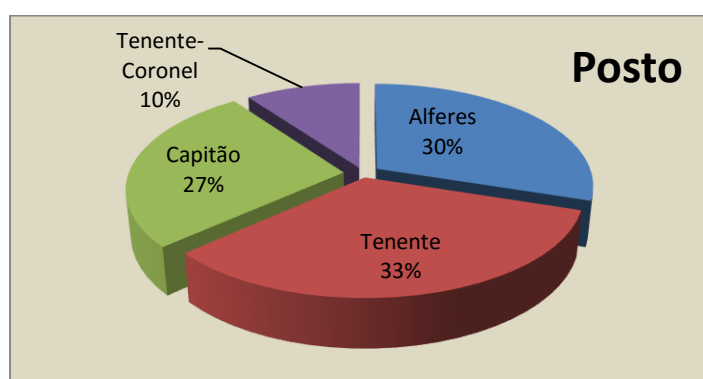


Ilustração 7 - Respostas obtidas por posto

Como podemos observar na ilustração 7, que traduz o número de respostas obtidas distribuídas por posto, foi procurado obter um maior número de respostas junto dos órgãos

executantes da Btrbf, visto serem essencialmente estes que conseguem avaliar de forma mais precisa qual a TTP que melhor resposta dá a uma dada ameaça.

## 4.2.2 Apresentação dos Resultados Obtidos

### 4.2.2.1 Guerra Irregular

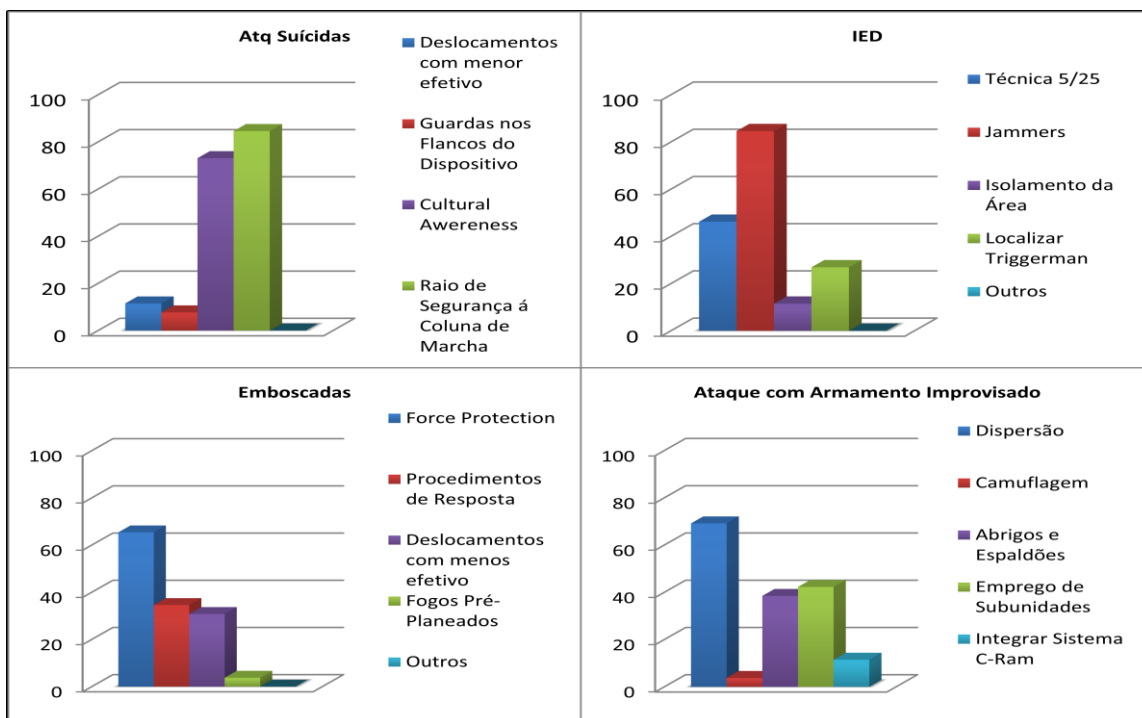
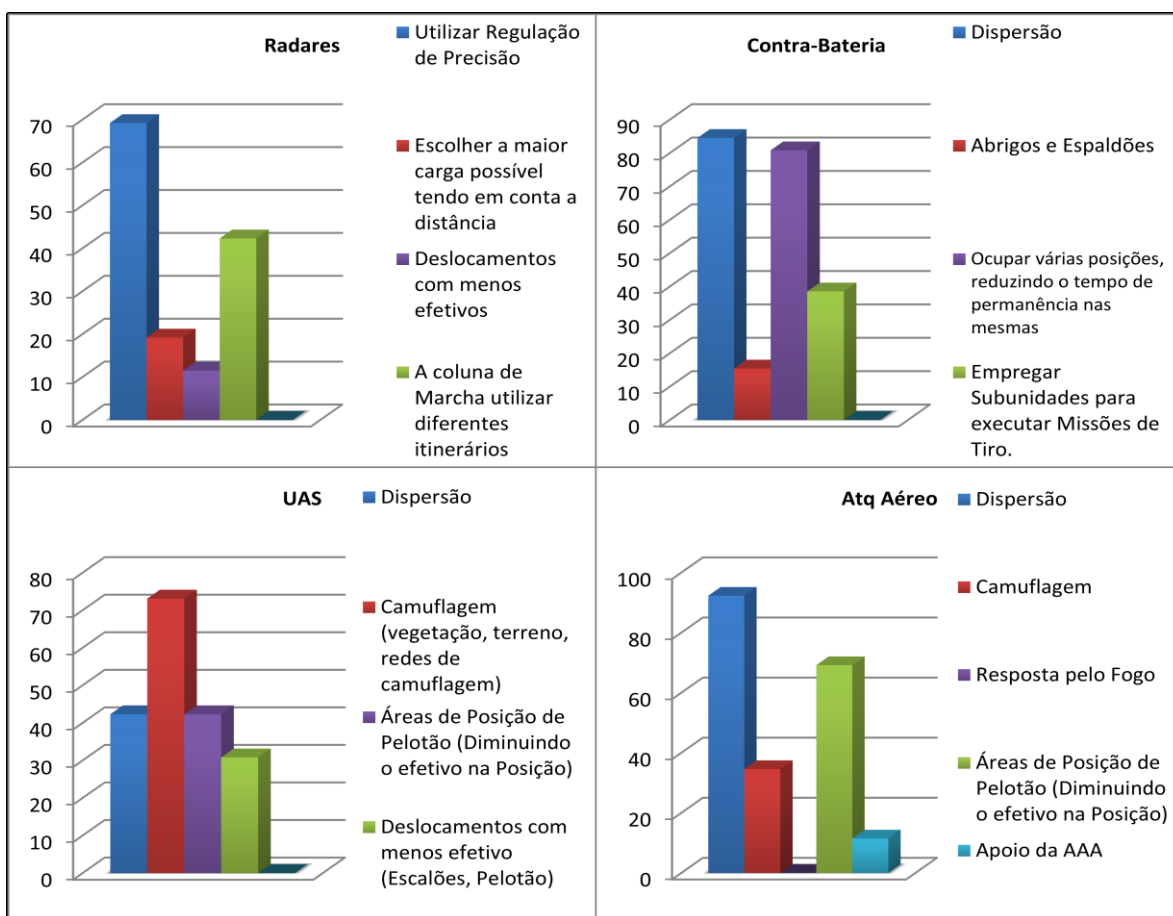


Ilustração 8 - Resultados Obtidos para o Tema de Campanha Guerra Irregular

Como podemos ver na ilustração 8, e visto que cada procedimento adotado pode obter uma cotação máxima de 100%, conseguimos identificar, para cada ameaça, qual o procedimento que, para os inquiridos, garante maior sobrevivência à Btrbf.

#### 4.2.2.2 Combate de Grande Envergadura



**Ilustração 9 - Resultados obtidos para o Tema de Campanha Combate de Grande Envergadura**

Para o Combate de Grande Envergadura, como podemos ver na ilustração 9, utilizámos o mesmo processo que para o Tema de Campanha anterior. Através da observação dos gráficos, somos capazes de identificar quais as TTP que garantem maior sobrevivência face a uma dada ameaça.

## **Capítulo 5**

### **Trabalho de Campo - Análise e Discussão de Resultados**

#### **Guerra Irregular**

##### **5.1 Ataque com armamento improvisado**

O ataque feito com armamento improvisado é uma ameaça que à semelhança da contrabateria inimiga, é feito na sua maior parte através do uso de tiro mergulhante, seja com foguetes ou morteiros improvisados.

Geralmente é uma ameaça que se apresenta como mais provável de ser empregue quando a nossa Bateria se encontra numa FOB a executar fogos.

##### **5.1.1 TTP utilizadas**

Apesar de não ser feita diretamente referência a esta tipologia de ameaça, mas por inferência do preceituado no manual MC 20-15, um procedimento que devemos adotar é a dispersão, pois trata-se de um procedimento que aumenta a capacidade de sobrevivência, diminuindo o efeito dos ataques de tiro indireto por parte das forças opositoras. O dito manual refere ainda que a bateria de tiro deve estar dispersa no máximo numa área de 400 metros de largura por 200 de profundidade, segundo a direção de vigilância, e que os órgãos da Bateria não devem estar a menos de 50 m entre si, nem devem formar entre si uma linha reta.

A utilização de camuflagem, abrigos para o pessoal e utilização de espaldões é ainda mencionado como um procedimento que aumenta a capacidade de sobrevivência face a este tipo de ameaça.

Todas estas TTP contribuem para o aumento da sobrevivência da Bateria, mas têm como ponto negativo o facto de dificultar a defesa da posição e o comando e controlo das secções.

### 5.1.2 Discussão das TTP utilizadas

De acordo com os resultados obtidos no inquérito realizado, cerca de 69% dos inquiridos são da opinião que a dispersão é a TTP que garante maior sobrevivência face a esta ameaça, garantido uma diminuição do efeito dos projéteis na força.

Com 4% e 38% aparecem, respetivamente, a camuflagem e a utilização de abrigos e espaldões, sendo que estas aumentam a capacidade de sobrevivência da força protegendo-a das vistas e também contra estilhaços. Parece de certa forma uma ideia generalizada que a camuflagem já não é sinónimo de sobrevivência e que, pelo menos num Tema de Campanha como a guerra irregular, não traduz melhorias na sobrevivência da Btrbf.

Face a esta tipologia de ameaça, estas são as TTP que o manual prevê, sendo que, através do tratamento do inquérito, podemos concluir que nem todas se encontram adequadas, visto que apenas a dispersão foi votada pela maioria dos inquiridos.

### 5.1.3 Matriz SWOT

Quadro 1 - Matriz SWOT, Ataque com armamento Improvisado

<p>-Diminuição dos efeitos dos projéteis -Proteção contra estilhaços -Proteção das vistas</p> <p><b>S</b></p>	<p>-Emprego de Subunidades -Integração de um meio de deteção da Bateria -Aumento da capacidade de Blindagem</p> <p><b>O</b></p>
<p>- Falta de Blindagem -Ausência de um sistema de deteção oportuno - Efetivo na posição - Maior dificuldade de C2</p> <p><b>W</b></p>	<p>- Ataque com armamento Improvisado</p> <p><b>T</b></p>

Analisando o ambiente em que está inserida esta ameaça, e após a elaboração da Matriz SWOT, verificamos que uma das debilidades que uma força de artilharia tem

face ao atual ambiente operacional é a falta de mobilidade/capacidade de se dispersar face ao seu efetivo, surgindo a oportunidade do emprego de subunidades para colmatar esta lacuna.

Esta TTP, apesar de não ser contemplada nos manuais, foi escolhida por 42% dos inquiridos, visto que com o emprego de subunidades, escalão pelotão, podemos aumentar a capacidade da nossa força de se dispersar e conseguimos manter o poder de fogos necessário para apoiar a manobra.

Outra TTP que surgiu, foi a integração da Bateria com o sistema C-RAM<sup>12</sup>, tendo sido escolhida por 11% dos inquiridos. O C-RAM seria integrado através do nosso sistema automático, e além de funcionar como meio de alerta, poderia também dar-nos a localização da origem do disparo. A ligação com este sistema seria feita através do escalão superior, com comunicação direta à Bateria, para que se pudesse agilizar o processo e o tratamento da informação. No entanto, devido aos custos que acarreta, não seria viável a introdução deste sistema no nosso exército.

Por último, e visto que as viaturas que atualmente guarnecem a Btrbf dispõem de uma blindagem bastante débil, seria um grande *upgrade* para a nossa força a melhoria da sua blindagem.

## 5.2 Emboscadas

As emboscadas inimigas ocorrem essencialmente durante os deslocamentos da Bateria, de uma posição para outra.

É uma ameaça que pode ter várias configurações, com ou sem obstrução do itinerário, mas que o procedimento para as contrariar presente nos manuais em que nos baseamos é semelhante: sair da zona de morte e neutralizar pelo fogo a força opositora.

---

<sup>12</sup> C-RAM (*Counter Rocket, Artillery, Mortar*) é, segundo Valpolini (2013), um sistema de defesa que visa produzir um “chapéu” de proteção às unidades em TO como o Afeganistão utilizada principalmente como proteção das FOB.

### 5.2.1 TTP utilizadas

De acordo com o manual MC 20-15, a emboscada tem essencialmente duas configurações: com e sem obstrução do itinerário.

No 1º caso, o manual refere que deve ser empenhado o máximo poder de fogo sobre a força que executa a emboscada, sendo que o pessoal que esteja na zona de morte deve apelar das viaturas e procurar sair dela. O restante da bateria deve reagir imediatamente, manobrando como a infantaria e procurar envolver a força hostil.

Numa emboscada em que não exista obstrução do itinerário, o manual indica que as viaturas da Bateria devem aumentar a velocidade e atravessar a zona de morte o mais rapidamente possível, enquanto se aplica o máximo poder de fogo possível sobre o inimigo.

O manual acrescenta ainda que existem poucas forças emboscadas que tenham um poder de fogo orgânico tão elevado como uma Bateria, sendo que além das armas ligeiras e coletivas que tem ao seu dispor, pode ainda, se necessário e em algumas circunstâncias, empregar as bocas de fogo.

Tem ainda a seu favor o facto de que, se a área foi identificada na carta como sendo um local de possível emboscada, podem ser previstos fogos a pedido. Está ainda presente a possibilidade de se deslocar uma força com um menor efetivo, garantindo não só uma maior ocultação no deslocamento, mas também uma maior capacidade de manobra face a qualquer incidente que surja.

### 5.2.2 Discussão das TTP utilizadas

Como é visível na ilustração 8, que apresenta os resultados obtidos para a ameaça, “emboscada”, e apesar do manual contemplar a utilização de vários tipos de deslocamentos, seja por Bateria, Escalões ou Pelotão, apenas 30 % dos inquiridos escolheram esta TTP como sendo a melhor resposta face a esta ameaça. Isto porque o deslocamento de forças de menor escalão, compromete a segurança, o comando e controlo, e até o efetivo disponível para dar resposta à emboscada.

Juntando 30% e 4% das escolhas dos inquiridos temos, respetivamente, os procedimentos de resposta e o pré-planeamento de fogos sobre possíveis locais de emboscada. Os procedimentos de resposta, apesar do superior poder de fogo da Bateria,



apenas reúnem 30% das escolhas, pois parece óbvio que nem sempre é possível empenhar o armamento pretendido e, dependendo da tipologia da emboscada, um efetivo reduzido pode resultar mais numa fraqueza do que propriamente um ponto forte. O pré-planeamento de fogos, apesar de poder cobrir alguns dos locais onde será mais provável existirem emboscadas, apresenta duas grandes fragilidades: o facto de não se conseguir prever onde irão ocorrer todas as emboscadas inimigas e a periculosidade de execução de fogos para esse local, devido à proximidade da nossa força.

Podemos concluir que apesar de todas estas TTP figurarem no manual como procedimentos que visam garantir a sobrevivência da Btrbf, isso não se traduz nas escolhas dos inquiridos. Tanto a utilização dos vários tipos de deslocamento, como os procedimentos de resposta, apenas reuniram 30% das escolhas, cada uma, indicando que talvez, em Guerra Irregular, estes não sejam os procedimentos mais eficazes.

### 5.2.3 Matriz SWOT

Quadro 2 - Matriz SWOT, Emboscada

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Poder de Fogo</li> <li>- Distância entre viaturas</li> <li>-Efetivo na reação</li> <li>- Possibilidade de fogos pré-planados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Deslocar a coluna de marcha com menos efetivos</li> <li>- Melhorar a blindagem do reparo onde se utiliza a metralhadora pesada</li> <li>- Utilizar uma força que garanta a segurança da Bateria durante os deslocamentos</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proximidade da emboscada pode não permitir empregar as Bf</li> <li>- Vigias das viaturas não têm a proteção suficiente</li> <li>- Dificuldade de C2</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Emboscadas</li> </ul>

Depois de elaborarmos a matriz SWOT, e como podemos ver no Quadro 2, foram pesados os pontos fracos e pontos fortes das TTP acima referidas e chegou-se a algumas oportunidades.

A utilização de uma escolta, apesar de não vir referida no manual, acumulou 65% das escolhas dos inquiridos, sendo que, para a proteção das colunas de marcha durante o

deslocamento, seriam destacadas duas viaturas que poderiam ser orgânicas do escalão superior, em que a sua única função seria garantir a segurança das colunas de marcha durante os deslocamentos, atuando na prevenção e posteriormente na reação à emboscada.

Um procedimento que pode ser utilizado na prevenção de emboscadas, detetando previamente o inimigo, é a utilização de um vigia que se desloca num reparo próprio para o efeito, devendo este reparo ser alvo de uma maior blindagem. O caso das forças Belgas, que utilizam as viaturas Dingo<sup>13</sup>, é um exemplo, em que o reparo é comandado a partir do interior da viatura, conferindo mais segurança ao seu operador e a mesma capacidade de vigilância.

### **5.3 Improvised Explosive Device**

O emprego de IED é uma das ameaças que contém o maior grau de imprevisibilidade, podendo adquirir diversas formas e ser empregue em várias situações com vários objetivos.

A ameaça IED torna-se mais susceptível de ser empregue quando uma Bateria se encontra em deslocamento, seja no itinerário, por baixo ou ao lado deste. O emprego de IED visa sempre o mesmo: criar o máximo de destruição possível.

#### **5.3.1 TTP utilizadas**

Esta ameaça não se encontra ainda referida em nenhum dos manuais adotados para as unidades de AC, que apenas referem a segurança nos deslocamentos, não existindo nenhum tipo de procedimento que possa contrariar esta ameaça.

Por conseguinte, iremos socorrer-nos das já acima referidas NEP da LightArtyBty/NRF2015 para analisar os procedimentos que visam contrariar esta ameaça.

A NEP 316, “Reagir a um Ataque IED”, refere que o mais importante, logo após a prevenção, é a reação subsequente a um ataque IED.

---

<sup>13</sup> Consultar Anexo B

A mesma NEP indica ainda que um ataque IED pode evoluir para um ataque complexo, em que sejam empregues mais IED ou a fogos de flagelação por parte de outras forças irregulares.

O primeiro passo depois de um ataque IED é isolar a área. Todos os militares, inicialmente dentro da viatura, e depois através do 5/25<sup>14</sup> fora da viatura, procuram indícios de um segundo IED. Podem ser empregues vários dispositivos de isolamento sendo que o seu principal objetivo é isolar a área, impedindo a população de se aproximar, defender a força contra possíveis ataques subsequentes e garantir que a força não se depara com mais explosões de IED.

Devem ser utilizados todos os meios ao dispor da Bateria para procurar o Triggerman, ou indícios de outros IED.

Consoante o terreno e a probabilidade de contato, o comandante deverá organizar uma força de assalto e uma força para socorrer a viatura ou viaturas atingidas pelo IED.

### 5.3.2 Discussão das TTP utilizadas

No que diz respeito à prevenção da ameaça, apesar de nos manuais pouco estar descrito, as NEP da LightArtyBty/NRF2015 as TTP estão adequadas e preparadas para fazer face a este tipo de incidente.

Apesar do pouco que se pode fazer face a esta tipologia de ameaça, tal é o vasto leque de efeitos e de explosivos que podem ser utilizados, podemos atuar em dois momentos:

- Na prevenção, através da técnica do 5/25, através da localização do *triggerman* ou a utilização de *Jammers*.
- E após a explosão, através do isolamento da área.

Como prevenção, 46% dos inquiridos afirmaram que a utilização da técnica do 5/25 seria uma boa ferramenta na defesa contra este tipo de engenhos.

Após a detonação do IED surge um procedimento que é o isolamento da área. Esta TTP, que foi escolhida por 11% dos inquiridos, é facilmente utilizada devido ao grande

---

<sup>14</sup> É uma técnica utilizada como prevenção, consistindo genericamente na verificação de indícios de IED aos 5m em redor da viatura e do *triggerman* até aos 25 m. Até aos 200 m a busca deve ser feita com binóculos, procurando alguma atividade suspeita.

efetivo da força e prevê o emprego de vários membros da Bateria de modo a isolar a área onde ocorreu a explosão.

### 5.3.3 Matriz SWOT

Quadro 3 - Matriz SWOT, IED

<p><b>S</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prevenção através da técnica 5/25</li> <li>- Efetivo para a ação subsequente</li> <li>- Meios de vigilância</li> </ul>	<p><b>O</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizar uma blindagem mais forte, preparada para IED</li> <li>- Utilizar Jammers para bloquear alguns sistemas de iniciação IED</li> </ul>
<p><b>W</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Blindagem das Viaturas</li> <li>- Ausência de Jammers</li> <li>- Variedade de emprego IED</li> </ul>	<p><b>T</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- IED</li> </ul>

Como podemos observar no Quadro 3, e identificados os pontos fortes e os pontos fracos das TTP acima referidas, chegou-se às possíveis oportunidades.

Visto que a Bateria dispõe de alguns aparelhos de vigilância, outra técnica encontrada na prevenção destes incidentes é a localização do *Triggerman*, que arrecadou 27% das escolhas dos inquiridos. Com maior percentagem de escolha por parte dos inquiridos temos um procedimento que não é utilizado em Portugal, pois não tem equipamento adequado, que são os *Jammers*, ou bloqueadores de frequência, que permitem à nossa força bloquear alguns métodos de iniciação de IED. Esta técnica foi escolhida por 84% dos inquiridos.

As Blindagens das viaturas estão também constantemente em alteração, e tem surgido blindagens próprias como a blindagem MRAP<sup>15</sup>. Este tipo de blindagem é utilizado

<sup>15</sup> As *Mine-Resistant Ambush Protected* (MRAP) têm um design específico, que visa essencialmente reduzir o impacto sentido pela explosão do IED diminuindo o efeito nos militares que se deslocam no interior da viatura.

por várias forças pertencentes à NATO e tem o grande objetivo de suportar ataques IED e emboscadas

## **5.4 Ataques Suicidas**

Os ataques Suicidas, típicos de Teatros de Operações como o Iraque ou o Afeganistão, são uma ameaça imprevisível e com elevada capacidade de destruição.

É considerada uma ameaça para uma Bateria principalmente quando esta se encontra em deslocamento, ou quando realizamos altos. Nos deslocamentos pelos diferentes itinerários, poderão existir insurgentes que dissimulados com a população, se tentem aproximar da coluna de marcha com o objetivo de se fazerem explodir, causando o maior dano possível.

### **5.4.1 TTP utilizadas**

No que diz respeito às TTP utilizadas para contrariar esta ameaça, existe muito pouco escrito. Tirando algumas generalidades sobre os diferentes tipos de deslocamento e a segurança adotada nos altos, não existe muita informação disponível. Sendo então, a melhor forma de atuar contra ela, a prevenção.

O manual contempla 3 tipos de formações de marcha que podemos adotar nos deslocamentos, de modo a nos adaptarmos às diferentes situações táticas: coluna cerrada, coluna aberta e por infiltração. Sabendo que não existe nenhuma mais certa que a outra, para este tipo de ameaça e tipologia de teatro de operações, a coluna cerrada ou até mesmo a infiltração garantem-nos uma maior capacidade de mobilidade e maior ocultação face ao nosso inimigo.

A coluna cerrada tem como grande vantagem o facto de facilitar o comando e controlo, reduzindo o comprimento da coluna e concentrando o poder de fogo defensivo, sendo especialmente indicada quando o deslocamento se faz através de áreas urbanas ou muito congestionadas.

A infiltração tem a grande vantagem de ser menos vulnerável à observação inimiga, permitindo à Bateria deslocar as viaturas individualmente ou em pequenos grupos.

No que diz respeito aos altos, o manual refere que devem ser feitos em locais previstos e onde as viaturas possam sair do itinerário. A segurança da coluna de marcha deve ser salvaguardada, e segundo a NEP 313 Deslocamentos, da LightArtyBty/NRF2015 tal passa por colocar guardas nos flancos do dispositivo a fim de proteger as viaturas contra ataques surpresa.

#### 5.4.2 Discussão das TTP utilizadas

Sempre que a força tenha que fazer um alto, torna-se bastante mais vulnerável, sendo que o dispositivo adotado pela coluna de marcha varia consoante o terreno onde é feito o alto. A utilização de guardas nos flancos foi escolhido por 7% dos inquiridos, mas pode não chegar para fazer face a esta ameaça, sendo que se torna mais proveitoso a utilização de guardas nos pontos sensíveis do dispositivo, ou seja onde a vulnerabilidade para a Bateria seja maior. Estes Guardas teriam a função de impedir que membros da população civil ou outras viaturas se aproximassem da coluna de marcha garantindo assim a sua segurança.

No que toca a TTP que estejam referidas no Manual, podemos ver, através dos resultados do inquérito que pouco ou nada produzem para aumentar a sobrevivência da Btrbf.

#### 5.4.3 Matriz SWOT

Quadro 4 - Matriz SWOT, Ataques Suicidas

<ul style="list-style-type: none"> <li>-Várias Formações de deslocamento</li> <li>-Concentração do poder defensivo</li> <li>-Segredo no deslocamento</li> <li>- Capacidade de defesa da posição</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Desenvolver a cultural awareness dos militares da Bateria</li> <li>- Utilização de Guardas nos pontos sensíveis do dispositivo</li> <li>- Melhoria da blindagem das viaturas.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dificuldade Comando e Controlo</li> <li>-Capacidade de distinção de possíveis bombistas suicidas/viaturas suicidas</li> <li>- Blindagem das Viaturas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ataques Suicidas</li> </ul>

Visto ser uma ameaça que pouco ou nada vem referida nos manuais adotados pelas Btrbf, existem vários procedimentos que podem resultar da elaboração desta matriz SWOT como podemos ver no Quadro 4.

Sendo que é praticamente impossível para um militar identificar um possível bombista suicida disfarçado no meio da população, pode ser extremamente benéfico para uma força que os seus militares estejam familiarizados com a cultura da nação onde decorre a operação. É nesta ótica que surge a *cultural awareness*, que não sendo diretamente uma ferramenta para impedir os ataques suicidas, pode ser uma ferramenta bastante importante para melhorar a relação com a população local bem como fornecer aos militares das nossas forças uma maior facilidade em distinguir um mero cidadão de um possível insurgente. Esta TTP foi escolhida por 73% dos inquiridos sendo que foi apenas superada pela criação de uma área radial de segurança à coluna de marcha garantindo que durante os altos exista separação física entre a coluna de marcha e a restante população. A TTP em questão foi escolhida por 84% dos inquiridos.

A melhoria da blindagem das viaturas é sempre algo a ter em conta, e como já foi referido em exemplos anteriores, as viaturas orgânicas da Bateria tem uma blindagem que se revela pouco eficaz face a este tipo de ameaça. Então, seria de todo benéfico para a segurança da Bateria que se aumentasse a capacidade da blindagem das viaturas.

## **Combate de Grande Envergadura**

### **5.5 Radares**

Os radares encontram-se divididos em três grandes grupos: os RLA, os RLAM e SALA. Os RLA que têm como objetivo localizar as armas de tiro indireto, os RLAM têm a possibilidade de detetar, seguir e localizar alvos terrestres e os SALA têm a possibilidade de localizar de forma passiva Artilharia, morteiros e eventos acústicos.

Os Radares inimigos têm essencialmente duas maneiras de localizar as nossas unidades de tiro: através do movimento (os RLAM) e através do tiro (os RLA e os SALA).

### 5.5.1 TTP utilizadas

Visto existirem principalmente, dois momentos em que a Bateria é mais vulnerável à detecção Radar, quando efetuam deslocamentos e quando executam tiro, as TTP utilizadas serão abordadas em 2 partes.

Considerando, em primeiro lugar, os deslocamentos, o procedimento que o manual refere para contrariar esta ameaça consiste em utilizar uma formação de marcha por infiltração, “Quando a Bateria se desloca por infiltração, as viaturas deslocam-se isoladamente ou em pequenos grupos, sem observância de horários de marcha. Esta formação de marcha consome mais tempo e dificulta o controlo das viaturas. É usada quando o inimigo possui bons meios de aquisição de objetivos e dispõe de rápida capacidade de reação” (EME, 1988).

Acresce ainda a possibilidade de poderem ser incluídas uma ou mais bocas de fogo no destacamento de reconhecimento com o objetivo de confundir os radares de localização de alvos móveis.

Quanto à detecção do tiro, um dos procedimentos que o PDE 3-38-13 Tiro de Artilharia de Campanha (2012), aponta para contrariar a detecção inimiga via radar, é a escolha da carga.

“Em regra, o PCT seleciona a carga que produz a menor dispersão e menor desgaste de materiais, para cada distância de tiro. Porém, um aumento da carga provoca simultaneamente uma diminuição da flecha da trajetória e um aumento dos efeitos sonoros e luminosos. Este facto, reduz a probabilidade de detecção radar, mas aumenta a probabilidade da detecção com outros meios sensíveis ao som e à luz. Assim, há necessidade de conhecer as características dos meios de Aquisição de Objetivos do In, para decidir quando dar preferência ao uso de cargas mais fortes ou mais fracas” (EME, 2012).

Se escolhermos a maior carga para determinada distância, vamos obter uma flecha da trajetória mais baixa, o que vai garantir uma diminuição na probabilidade de detecção pelos radares de localização de armas. Mas ao escolhermos uma maior carga vamos aumentar os efeitos sonoros e luminosos, o que leva a um aumento da probabilidade de detecção com os sensores terrestres inimigos.

Temos igualmente de ter em conta, a dispersão de cada carga, para conseguirmos ter a melhor relação entre os efeitos provocados no objetivo com a sobrevivência inerente à seleção da carga.



Por fim, há também que ter em conta a possibilidade de executarmos fogos de massa, desencadeados com surpresa e utilizando trajetórias mergulhantes, visto que, para os radares inimigos, tal dificultará a deteção, vendo-se obrigados a tratar um elevado volume de informação num curto espaço de tempo.

### 5.5.2 Discussão das TTP utilizadas

Relativamente a este tipo de ameaça, e apesar de esta ter sofrido algumas alterações no último século, as TTP contidas no manual são capazes de lhe dar uma adequada resposta.

O procedimento que recolheu 19% dos votos dos inquiridos foi a escolha da carga, que além de poder diminuir a flecha da trajetória que a munição percorre, pode minimizar a dispersão inerente a cada carga.

Em último lugar, com 11% dos inquiridos a escolher esta TTP, temos a execução de deslocamentos com menos efetivos, que apesar de garantir uma menor probabilidade de deteção por parte dos RLAM, traduz-se numa menor capacidade de garantir a segurança e o comando e controlo durante os mesmos.

Embora ambos os procedimentos garantam um aumento da sobrevivência da Btrbf face a esta ameaça não pareceram satisfazer os inquiridos, visto que as duas TTP apenas reuniram 30% das escolhas.

### 5.5.3 Matriz SWOT

Quadro 5 - Matriz SWOT, Radares

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacidade de diminuir a flecha da trajetória</li> <li>- Emprego de fogos de Massa</li> <li>- Segredo no deslocamento</li> <li>- Obter eficácias imediatas</li> </ul> <p><b>S</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizar Regulações do tiro</li> <li>- Efetuar deslocamentos por diferentes itinerários</li> </ul> <p><b>O</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trajetória da munição</li> <li>- Ruído e clarão</li> <li>- Efetivo do deslocamento</li> </ul> <p><b>W</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Radares</li> </ul> <p><b>T</b></p>

As oportunidades que resultam desta matriz SWOT, como podemos ver no Quadro 5, visam complementar as TTP já utilizadas, sendo mais um procedimento que pode ser utilizado para fazer face a este tipo de ameaça.

A utilização de regulações de precisão é um procedimento que funciona a dois níveis: em primeiro lugar, ao utilizarmos regulações de precisão, estamos a obter elementos de tiro mais precisos, traduzindo-se num menor consumo de munições e consequente menor probabilidade de deteção quando realizamos o tiro, devido ao menor número de disparos efetuados. Em segundo lugar, ao deslocarmos apenas uma bf para fazermos as regulações de precisão, estamos a diminuir a eficácia dos RLAM, funcionando assim como um procedimento de decepção para os meios de aquisição de objetivos do inimigo. Este procedimento recolheu 69% das escolhas dos inquiridos, tendo sido o procedimento que obteve uma maior percentagem de pareceres favoráveis.

Em segundo lugar, com 42,3% das escolhas, temos a utilização de diferentes itinerários durante o deslocamento, que apesar de dificultarem o comando e controlo, têm a capacidade de confundir os RLAM do inimigo, diminuindo o efetivo da coluna de marcha.

## **5.6 Contrabateria**

Os fogos de contrabateria continuam a ser a maior ameaça para a Artilharia. Estes fogos não são apenas executados pela AC, sendo também possível serem executados por morteiros, ou até pela força aérea hostil.

Sendo que a probabilidade de o inimigo empregar fogos de contrabateria quando nos deslocamos é reduzida, este deve ser um fato que devemos aproveitar.

### **5.6.1 TTP utilizadas**

Sendo esta uma ameaça que essencialmente nos preocupa quando é executado o tiro, será dado ênfase aos procedimentos referidos no manual que a contrariam.

Em primeiro lugar temos a dispersão, referindo a doutrina que as unidades “devem dar a maior importância à dispersão dos seus órgãos, pois aumentam a sua capacidade de

sobrevivência. O emprego desta técnica diminui os efeitos da contrabateria inimiga” (EME, 1988).

É referido ainda que a utilização de abrigos para o pessoal e espaldões para as bocas de fogo aumenta a sua capacidade de sobrevivência. O facto de o comandante planear e reconhecer não só a posição principal, como a alternativa e suplementar, constitui igualmente um procedimento que visa contrariar esta ameaça.

Embora se trate de um excelente método para garantir a sobrevivência da Bateria, a entrada e saída nas várias posições pode comprometer o apoio que é prestado à manobra. É então desejável encontrar um meio-termo que não só garanta o apoio adequado à manobra, mas também a sobrevivência da Bateria, deslocando só parte da Bateria, e só quando esta estiver pronta a fazer fogo, o remanescente da força se deslocaria.

### **5.6.2 Discussão das TTP utilizadas**

Visto que o manual, face à ameaça que é a contrabateria, está bastante completo, o procedimento que recolheu maior percentagem das escolhas dos inquiridos foi a dispersão, que recolheu 84% das votações. A dispersão, não só garante proteção das vistas como também garante que o efeito dos projeteis se façam sentir com menos intensidade.

Em último lugar, e estando presente em 15% das escolhas dos inquiridos, temos a utilização de abrigos e espaldões, que apesar de toda a proteção que confere, muito dificilmente compensará o tempo gasto na mesma, sendo mais eficaz a redução do tempo em que permanecemos em posição. Consoante a tipologia dos meios que o inimigo possui, podemos estar mais ou menos tempo em cada posição, investindo maior ou menor tempo nesta TTP.

Como pudemos concluir através da ilustração 9, no gráfico referente à Contrabateria, a dispersão é a TTP que, na opinião dos inquiridos, garante maior capacidade de sobrevivência. Assim sendo quando passamos para a elaboração da matriz SWOT, as oportunidades que resultaram da análise dos pontos fortes e pontos fracos vão apenas complementar os procedimentos já utilizados.

### 5.6.3 Matriz SWOT

Quadro 6 - Matriz SWOT, Contrabateria

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dispersão</li> <li>- Abrigos e Espaldões</li> <li>- Saída da Posição</li> </ul> <p style="text-align: center; font-size: 48px; color: gray;">S</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Empregar subunidades nas Missões de Tiro</li> <li>- Aumentar as saídas de posição</li> </ul> <p style="text-align: center; font-size: 48px; color: gray;">O</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dificuldade de Comando e controlo</li> <li>- Vulnerabilidade face á contrabateria</li> <li>- Elevado numero de viaturas na posição</li> </ul> <p style="text-align: center; font-size: 48px; color: white;">W</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contrabateria</li> </ul> <p style="text-align: center; font-size: 48px; color: white;">T</p>

Como podemos ver através do Quadro 6, que ilustra a matriz SWOT face à ameaça de contrabateria, resultam essencialmente dois procedimentos.

Em primeiro lugar temos o aumento das saídas de posição, reduzindo o tempo de permanência nas mesmas. Ao aumentarmos as saídas da posição estamos a garantir que os meios de Contrabateria inimiga não teriam tempo para localizar a nossa posição e por conseguinte efetuar fogos sobre a mesma. Este procedimento, apesar de não constar nos manuais, reuniu 80% dos votos.

Estando presente em 39% das escolhas dos inquiridos temos o emprego de subunidades para executar as missões de tiro. Para empregar subunidades (escalão pelotão) nas Missões de Tiro, utilizaríamos um Posto Central de Tiro (PCT) de pelotão de modo a descentralizar o comando. Tirando proveito do Sistema Automático de Comando e Controlo (SACC), simplificamos este processo e diminuimos o número de viaturas por posição de tiro, mantendo o poder de fogo e o controlo do tiro. Em vez de utilizarmos uma posição de Bateria, poderíamos utilizar duas posições de pelotão a três bocas de fogo cada. Não só estaríamos a aumentar a nossa capacidade de sobrevivência como também aumentaríamos a nossa capacidade de deslocamento.

## **5.7 UAS**

Os UAS permitem ao inimigo uma observação mais completa e profunda do Campo de Batalha, garantindo uma capacidade de aquisição de objetivos superior à dos radares. Os UAS são uma ameaça que se coloca essencialmente ao nível da deteção da Bateria, através dos seus sistemas de vigilância, praticamente em tempo real.

### **5.7.1 TTP utilizadas**

Visto que este tipo de ameaça é bastante recente, ainda não se encontram vertidas nos manuais TTP que visem contrariá-la. Mas sendo esta semelhante à observação aérea, que há muito é utilizada pelo Inimigo, existem alguns procedimentos que podemos igualmente adotar.

Um deles é a dispersão, que associada à camuflagem e ocultação das viaturas, utilizando a vegetação local ou o terreno circundante, dificulta a sua localização pelos UAS.

A camuflagem das bf e viaturas utilizando as redes de camuflagem é um procedimento bastante eficaz para contrariar esta ameaça sendo que, além de as proteger das vistas, reduz significativamente a sua assinatura térmica.

### **5.7.2 Discussão das TTP utilizadas**

Foi verificado que os procedimentos analisados apesar de não serem definidos para esta ameaça, são eficazes e mostram alguma solidez. Como pôde ser observado na ilustração 9, no gráfico referente à ameaça UAS, a TTP que obteve maior percentagem de escolhas foi a camuflagem, obtida através da vegetação ou de redes de camuflagem, tendo recolhido 73% das escolhas dos inquiridos. A camuflagem torna-se bastante eficiente contra esta ameaça, visto que além de proteger das vistas reduz a assinatura térmica emitida pela Bateria.

Em segundo lugar temos a dispersão, que foi visada em 42% das escolhas dos inquiridos, a dispersão, á semelhança do que foi referido acima, este procedimento é bastante proveitoso para a sobrevivência de uma Btrbf, desta feita mais pela capacidade

que temos em ocultar os meios da Bateria, por estes se encontrarem mais afastados uns dos outros.

Em último lugar e com 30% dos inquiridos, temos os deslocamentos com menos efetivos, que apesar de se traduzirem numa maior dificuldade a nível do comando e controlo, tornam mais difícil a deteção dos movimentos da Bateria.

### 5.7.3 Matriz SWOT

Quadro 7 - Matriz SWOT, UAS

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dispersão</li> <li>- Camuflagem e Abrigos</li> <li>- Método de deslocamentos</li> </ul> <p>S</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizar Áreas de Posição de Pelotão</li> </ul> <p>O</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dificuldade de Comando e controlo</li> <li>- Elevado numero de viaturas na posição</li> <li>- Deteção do UAV</li> </ul> <p>W</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- UAV</li> </ul> <p>T</p>

A oportunidade que resultou da matriz elaborada visa essencialmente complementar os procedimentos já enunciados, tornando mais eficaz a dispersão e camuflagem da Bateria.

A utilização de Áreas de Posição (AP) de pelotão tem como grande objetivo a diminuição de efetivos numa posição.

Como já foi acima referido, ao utilizarmos AP de pelotão munidas de um PCT próprio que lhes permita dar resposta às necessidades de AF da manobra, é possível dispersar os órgãos da Btrbf e aumentar a capacidade de camuflagem, tirando partido da vegetação e do terreno.

## **5.8 Ataques Aéreos**

É através de ataques aéreos conjugados com a AC, que o inimigo tenta suprimir, neutralizar ou destruir uma Btrbf, quer o faça com aviões ou helicópteros.

Seja durante os deslocamentos, apesar de menos provável, seja na posição onde são executadas as missões de tiro, a Bateria deve sempre ter em conta a possibilidade do inimigo empregar este tipo de meios.

### **5.8.1 TTP utilizadas**

Segundo o manual, o fator essencial para a sobrevivência da Bateria face a ataques aéreos é a sua perfeita dissimulação, de modo a impedir a sua deteção. Ou seja, tanto a camuflagem individual das viaturas como das bocas de fogo, bem como a dispersão de todos os meios da Bateria, são procedimentos que visam contrariar este tipo de ameaça.

A camuflagem, seja conseguida através da dissimulação com a vegetação e terreno ou através da utilização de redes de camuflagem, deve ser uma prioridade assim que se chegue à posição.

Quando a Bateria é detetada é fundamental a execução de elevado volume de fogos sobre a ameaça. Os militares devem-se abrigar e preparar para reagir pelo fogo, todo o armamento da Bateria deve ser utilizado, não sendo a precisão o mais importante mas sim o volume de fogos.

### **5.8.2 Discussão das TTP utilizadas**

Como podemos observar na ilustração 9, no gráfico referente à ameaça dos Ataques Aéreos existem principalmente duas TTP que os inquiridos escolheram para melhor resposta dar à mesma.

Em primeiro lugar, e ocupando 92% das escolhas dos inquiridos, temos a dispersão. À semelhança com o que acontece com as outras ameaças, a dispersão, além de dificultar a observação aérea por parte das aeronaves, vai também diminuir a eficácia desses ataques uma vez que os órgãos da Bateria se encontram afastados uns dos outros.

A camuflagem aparece em 3º lugar como TTP que melhor resposta dá a este tipo de ameaça, reunindo cerca de 35% das opiniões. Caso se conjugue este procedimento com a técnica acima referida será possível protegermo-nos de forma mais eficaz face a esta ameaça.

### 5.8.3 Matriz SWOT

Quadro 8 - Matriz SWOT, Ataques Aéreos

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dispersão</li> <li>- Camuflagem e Abrigos</li> <li>- Método de deslocamentos</li> </ul> <p><b>S</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizar Áreas de Posição de Pelotão</li> <li>- Emprego apenas das Armas Pesadas da Bateria</li> </ul> <p><b>O</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dificuldade de Comando e controlo</li> <li>- Elevado numero de viaturas na posição</li> <li>- Capacidade do armamento individual</li> </ul> <p><b>W</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ataque Aéreo</li> </ul> <p><b>T</b></p>

Após identificarmos os pontos fortes e pontos fracos das TTP acima referidas, obtivemos a matriz SWOT presente no Quadro 8, em que as oportunidades vieram complementar as TTP já analisadas.

Com fins similares e reunindo 69% dos votos, temos a utilização de AP de Pelotão, que encerra aos benefícios já referidos, e que permite uma maior facilidade de efetuar deslocamentos em segredo e um melhor aproveitamento do terreno na posição.

Por último importa ainda referir que uma das técnicas referidas no manual não figurou em nenhuma das escolhas dos inquiridos. O manual refere que todas as armas da Bateria devem ser empregues de modo a contrariar esta ameaça, mas face a estes resultados, afigura-se que apenas se deve considerar o emprego das armas pesadas orgânicas da Bateria, ou seja as *Browning*. Isto deve-se ao facto de que a distância a que os ataques aéreos hoje em dia são feitos, ser muito superior aos que eram feitos na data de



elaboração do manual, levando a que a utilização de armas ligeiras como a G3 ou a GALIL sejam completamente ineficazes. Será então preferível, que os militares que não operem as armas pesadas procurem abrigo, enquanto os que guarnecem o armamento pesado respondam pelo fogo à ameaça.

## Capítulo 6

### Conclusões e Recomendações

#### 6.1. Resposta às Questões Derivadas

Uma vez obtidos os elementos necessários para dar cabal resposta a todas as minhas questões derivadas, interessa agora realizar uma síntese de todos os objetivos a que me propus, bem como dar resposta às questões central e derivadas inicialmente levantadas.

Como vimos durante o segundo capítulo, e respondendo diretamente à primeira questão derivada, **quais as características dos diferentes temas de campanha nos quais a AC atua?** conseguimos perceber que apesar de a AC ter a valência de atuar em todo o espectro de operações, tem como temas de campanha onde desempenha a sua missão principal a Guerra Irregular e os Combates de Grande Envergadura.

Vimos que a Guerra Irregular é caracterizada por uma luta violenta entre o estado e uma identidade não estatal, em que o principal objetivo é obter legitimidade ou influência sobre uma população e/ou zona. O combate é caracterizado pela atuação de forças irregulares que, apesar de se apresentarem em menor número, procedimentos e meios extremamente violentos e improvisados na conduta das suas operações.

Os Combates de Grande Envergadura são caracterizados por serem travados aos mais elevados escalões, tendo por finalidade de destruir ou derrotar o inimigo/adversário, conquistando terreno e destruindo o seu potencial de combate, sendo os meios abundantes e caracterizados por elevados avanços tecnológicos.

Avançando então para a segunda questão derivada, **Quais as principais ameaças à sobrevivência da AC nos diferentes temas de campanha?** concluímos através da realização do primeiro inquérito, e confrontando os resultados com o que está doutrinariamente prescrito que as quatro principais ameaças à sobrevivência da AC para cada tema de campanha são:

Guerra Irregular

- Ataque com armamento improvisado;
- Emboscadas;

- Improvised Explosive Device;
- Ataques Suicidas.

Combates de Grande Envergadura

- Radares;
- Contrabateria;
- UAS;
- Ataques Aéreos.

Tendo então elencado as principais ameaças para as Btrbf de AC, procurou-se responder à terceira questão derivada, **Quais as TTP, que as Btrbf de AC adotam para garantir a sua sobrevivência nos diferentes temas de campanha?**

Para responder a esta questão foram identificadas as TTP presentes nos manuais adotados e confrontadas com o segundo inquérito realizado, que procurava identificar quais as mais adequadas para cada ameaça. Como produto final obtivemos o leque de TTP adotadas face a cada ameaça permitindo então a elaboração de análises a cada uma delas.

Antes de atingirmos a questão central, foram feitas análises SWOT ao conjunto de TTP que faziam frente a cada ameaça procurando responder á quarta questão derivada, **Quais os pontos fortes, fracos e potencialidades que as TTP das unidades de AC apresentam, face às novas ameaças?** Daqui, resultaram complementos ou melhorias às TTP já utilizadas para que fossem capazes de responder de forma mais eficaz às ameaças existentes. Podemos verificar através da confrontação com o segundo inquérito, que das TTP que obtiveram maior escolha por parte dos inquiridos, resultaram em maioria das oportunidades identificadas através das matrizes SWOT, mostrando o valor que esta ferramenta apresenta.

## 6.2. Resposta à Questão Central

Para da resposta à questão central levantada para esta investigação, ***Quais as TTP, das Btrbf de AC que garantem a sua sobrevivência nos diferentes temas de campanha, face às novas ameaças,*** foram inicialmente identificadas as principais ameaças, procedendo-se depois à análise e discussão das TTP utilizadas, identificando-se quais as que obtiveram uma maior percentagem de voto nos inquéritos e complementando-as com as matrizes SWOT desenvolvidas.

Tendo isto em conta, as TTP garantem a sobrevivência das Btrbf de AC face às novas ameaças são as abaixo elencadas:

**Tabela 1 - As TTP que garantem sobrevivência em Guerra Irregular**

Ameaças	TTP
<b>Ataque com Armamento Improvisado</b>	Dispersão
<b>Emboscadas</b>	<i>Force Protection</i> (Escolta)
<b>IED</b>	Utilização de <i>Jammers</i>
<b>Ataques Suicidas</b>	Raio de Segurança á Coluna de Marcha Desenvolver a <i>Cultural Awareness</i>

**Tabela 2 – As TTP que garantem a sobrevivência em Combate de Grande Envergadura**

Ameaças	TTP
<b>Radares</b>	Utilização de Regulações de Precisão Coluna de Marcha com diferentes itinerários
<b>Contrabateria</b>	Dispersão Ocupar várias posições, reduzindo o tempo de permanência nas mesmas
<b>UAS</b>	Camuflagem AP de Pelotão
<b>Ataques Aéreos</b>	Dispersão AP de Pelotão

### 6.3. Recomendações, Limitações e Problemas

Tendo em conta o estudo realizado, afigura-se como adequadas as seguintes ações:

- Restruturação das TTP: ao analisarmos as conclusões desta investigação e ao tendo em conta os resultados dos inquéritos realizados, verificamos que as TTP que vêm prescritas nos manuais adotados não se adequam às ameaças que hoje em dia encontramos nos diferentes temas de campanha.

- Reformulação do emprego tático da Btrbf: podemos também reparar que um dos procedimentos que se repetiu ao longo das ameaças foi o emprego de subunidades ou o emprego de AP de pelotão, tornando mais fácil a dispersão e a camuflagem assim como o deslocamento da Bateria.

- Aquisição de novo equipamento: pese embora os atuais constrangimentos financeiros, alguns dos equipamentos que possuímos encontram-se completamente desatualizados e não cumprem a sua missão de proteção da força. Posto isto, alguns aspetos como a blindagem das viaturas e a modernização de pormenores como o reparo da metralhadora pesada deveriam ser revistos.

No que toca a limitações, destaca-se a impossibilidade de verificar as TTP em exercício. Devido aos calendários da Prática de Comando e dos exercícios das unidades, não foi possível a observação prática das TTP e assim retirar algumas conclusões, bem como identificar pontos fortes e pontos fracos de forma mais precisa e certificada.

#### **6.4. Reflexões finais e Investigações Futuras**

Ao chegar ao final desta investigação com o sentimento de missão cumprida, olhando para os objetivos que foram propostos e amplamente atingidos, é legítimo afirmar que esta investigação em muito contribuiu para desenvolver a capacidade de aplicar conhecimentos que foram adquiridos ao longo dos últimos 5 anos, e que permitiu estudar uma temática que em muito me auxiliará no desempenho de funções futuras.

Julgo tratar-se de um tema bastante pertinente, e que das conclusões resultaram observações palpáveis que se podem traduzir em propostas de melhoria, tanto para a Artilharia como para o Exército.

Proponho como investigações futuras duas situações distintas, uma de teor mais prático, em que se procuraria identificar, através da prática, as adequabilidade das TTP e posteriormente confrontá-las com o que se verificou na teoria e na realização de inquéritos; uma segunda, de cariz mais teórico, em que seria considerado uma reestruturação das TTP prescritas nos manuais de modo a responderem de forma mais eficaz à nova tipologia de ameaças.

## **Bibliografia**

- Army-Technology. (2011). <http://www.army-technology.com/projects/hmmvv/>. Obtido de Army-Technology.
- Barreto, J. A., & Moreira, R. V. (1993). O Problema da Indução. J.A.E. Barreto.
- Carqueijo, A. A. (24 de Março de 2015). LightArtyBty/NRF2015. (R. M. Santana, Entrevistador)
- Cavaleiro, A. J., & Lopes, V. M. (2012). Artilharia de Campanha, A incessante procura da precisão. Revista de Artilharia, 334.
- Coimbra, A. J. (2011). O Ambiente Estratégico Internacional e as Exigências Que Se Colocam á Artilharia. Revista de Artilharia, 334.
- D.E. (2011). NEP 520/DE. Lisboa.
- D'Agata, C. (24 de Outubro de 2013). "Rocket City", Afghanistan: Army thinks outside the box to protect troops at front-line base. CBS News.
- Dias, R. V. (2012). As Novas Ameaças e a Artilharia de Campanha. Revista de Artilharia, 49.
- EME. (1988). MC 20-15 Bateria de Bocas de Fogo de Artilharia de Campanha. Lisboa.
- EME. (2004). MC 20-100 Tática de Artilharia de Campanha. Lisboa.
- EME. (2008). PAD 320-01 Publicações do Exército. Lisboa.
- EME. (2012). PDE 3-00 Operações. Lisboa.
- EME. (2012). Tiro de Artilharia de Campanha. Lisboa.
- EME. (10 de Junho de 2014). Aprontamento Da Bateria De Artilharia De Campanha (LightArtyBty/NRF2015). Leiria.
- EME. (2015). PDE 3-01-00 Tática de Operações de Combate. Lisboa.
- Grilo, A. J. (2013). Apoio de Fogos á Brigada de Reação Rápida. Revista de Artilharia, 249.
- Headquarters Department of The Army. (2008). Operations. Obtido em 3 de Março de 2015, de FAS- Military Analysis Network: <https://www.fas.org/irp/doddir/army/fm3-0.pdf>
- JAPCC. (2008). Flight Plan for Unmanned Aircraft Systems (UAS) In OTAN. OTAN.
- Joint Air Power Competence Center. (2010). JAPCC Strategic Concept of Employment for UAS in NATO. Kalkar.
- Kays, M. J. (2012). The Impact of Artillery Precision Munitions on Army Strategic Objectives. Nova Torque: Paperback.

- Lakatos, & Marconi. (2007). Fundamentos de Metodologia Científica. São Paulo: Atlas.
- Lindon, Denis, & Levy. (2003). Mercator XXI. Lisboa: Publicações Dom Quixote.
- Luis, P. (2009). A Ameaça Terrorista no Teatro de Operações do Afeganistão. ADAGA, 15-21.
- Martins, J. P. (2009). A Aquisição de Objetivos nos Teatros de Operações Contemporâneos. Boletim da EPA, 23.
- Martins, J. P. (2012). A BtrBf, Uma Organização Para os Desafios Futuros. Revista de Artilharia, 16.
- Nascimento, J. E. (Julho de 2011). O Contributo Da BAO Para o Sistema ISTAR. Lisboa, Lisboa, Portugal.
- NATO. (28 de Novembro de 2014). NATO. Obtido em 9 de Março de 2015, de Security challenges: <http://www.nato.int/cps/en/natohq/68147.htm>
- Podhorec, M. (2012). The Reality of Operational Environment in Military Operations. 41.
- Ponte, J. P. (2006). Estudos de Caso em Educação Matemática. Bolema.
- Rodrigues, J. d. (2011). Aprontamento de Forças na Artilharia NRF's 14 e 17. Revista de Artilharia, 345.
- Romão, A., & Grilo, A. (2008). Reflexões sobre o Emprego da Artilharia de Campanha no Ambiente Operacional Contemporâneo. Boletim da Escola Prática de Artilharia, pp. 9-24.
- Sarmiento, M. (2013). Metodologia Científica para a Elaboração, Escrita e Apresentação de Teses. Lisboa: Universidade Lusíada Editora.
- Simões, A. M. (2014). Joint Fires Observer. Revista de Artilharia, 353.
- Sousa, M. J., & Baptista, C. S. (2011). Como Fazer Investigação, Dissertações, Teses e Relatórios. Lisboa: Pactor.
- Trochim, W. M. (2006). Research Method Knowledge Base. Atomic Dog.
- Vilela, M. E. (2005). Métodos e Técnicas de Estudo. Módulo III. Rio de Janeiro, Brasil: FAMA.
- Yin, R. (1994). Case Study Research: Design an Methods. Thousand Oaks.

# Apêndices



## **Apêndice A – Capa do Guião de Entrevista**



### **ACADEMIA MILITAR**

### **Trabalho de Investigação Aplicada**

“Sobrevivência da Artilharia de Campanha face às novas ameaças”

### **GUIÃO PARA ENTREVISTA**

ASP OF ART Mamedes Santana

Tel: 919707886

Email: santana.rmm@mail.exercito.pt

Local: RA4

Data: 10MAR15

No seguimento da investigação dedicada ao tema: “Sobrevivência da Artilharia de Campanha face às novas ameaças”, era para mim essencial entrevistá-lo relativamente à temática abordada. Antecipadamente, agradeço a atenção solicitada. A resposta às seguintes questões pretende-se: breve e simplificada, de modo a não ocupá-lo por muito tempo.

**NOME:**

**POSTO:**

**ARMA:**

**FUNÇÃO ACTUAL:**

## **Apêndice B – Guião de entrevista ao Cap Art Almeida Carqueijo**

Este guião destina-se a orientar uma entrevista exploratória, semi-directiva e tem como objetivo tomar conhecimento de estudos anteriormente levantados sobre equipamentos no âmbito do trabalho. O nosso Capitão de Artilharia, Comandante da LightArtyBty do GAC da BrigRR acompanhou de perto todo o processo de treino, formação, e integração da NRF 14.

**Posto:** Capitão de Artilharia

**Nome:** Almeida Carqueijo

**Local:** Leiria (RA4)

**Data:** 10 de Março de 2015

### Guião de Entrevista

#### I Parte - Sobrevivência da AC

1. Identifiquei dois temas de campanha em que julgo que a AC está primariamente vocacionada para atuar, Guerra Irregular e Combates de Grande Envergadura, perante estes,
  - a. Quais as principais ameaças á Artilharia de Campanha em Guerra Irregular?
  - b. Quais as principais ameaças á Artilharia de Campanha em Combates de Grande Envergadura?
2. Sendo que para garantir a sobrevivência da Bateria, temos que adotar Técnicas Táticas e Procedimentos para as contrariar, quais são as TTP que mais ajudam a contrariar estas ameaças?

#### II Parte - A LightArtyBty/NRF2015

1. Quais as principais valências da Btr?
2. Como foi o processo de validação e de Avaliação NATO?

As NEP são da responsabilidade de quem?

## Apêndice C – Guião do inquérito “As novas ameaças à AC”



### As "novas ameaças" à Artilharia de Campanha

No âmbito do Projecto de Investigação Aplicada, com o tema, A Sobrevivência da Artilharia de Campanha Face às Novas Ameaças, decidi realizar este inquérito, de modo a conseguir ter uma melhor perspectiva das ameaças que realmente fazem frente a uma Bateria de AC nos actuais Temas de Campanha.

Os dois Temas de Campanha que estou a analisar são:

- A Guerra Irregular, que segundo o PDE 3-00 OPERAÇÕES é “uma luta violenta travada entre um Estado e atores não-Estado pela legitimidade e influência sobre uma população e um território. Este tipo de conflito caracteriza-se pelas atividades predominantes serem a subversão, a contrassubversão e a existência de um ambiente que se denominou por guerra não convencional”
- E Combates de Grande Envergadura, “que se caracterizam por operações de combate que “têm como finalidade primária a destruição ou derrota do inimigo ou adversário e a conquista de terreno. Por conseguinte, a avaliação é feita em termos de unidades destruídas ou neutralizadas e em objetivos conquistados.”(MDN, 2012)

No Inquérito vou enunciar as Ameaças que levantei para cada Tema de Campanha e peço que as classifique de 1 a 5 consoante o seu grau de perigo, bem como o seu grau de probabilidade de emprego pelo Inimigo.

Agradeço desde já a disponibilidade ao responderem ao Inquérito.

[Continuar »](#)

33% concluído

## Apêndice D1 – Questões do inquérito “As novas ameaças à AC”

### As "novas ameaças" à Artilharia de Campanha

**\*Obrigatório**

#### Questões

Por favor responda às questões apresentadas.

#### 1 - Guerra Irregular - Grau de Perigo \*

Classifique as seguintes ameaças, sendo que: 1 - Pouco Perigosa; 2 - Algo Perigosa; 3 - Perigosa; 4 - Muito Perigosa; 5 - Extremamente Perigosa

	1	2	3	4	5
Forças Móveis Disfarçadas com a População	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ataque Com Armamento Improvisado	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Emboscadas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Utilização de IED	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Radares	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Contrabateria	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ataques Suicidas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ataques NBQR	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

#### 2 - Guerra Irregular - Probabilidade de Emprego \*

Classifique as seguintes ameaças, sendo que: 1 - Pouco Provável; 2 - Algo Provável; 3 - Provável; 4 - Muito Provável; 5 - Extremamente Provável

	1	2	3	4	5
Forças Móveis Disfarçadas com a População	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ataque Com Armamento Improvisado	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Emboscadas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Utilização de IED	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Radares	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Contrabateria	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ataques Suicidas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ataques NBQR	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## Apêndice D2 – Questões do inquérito “As novas ameaças à AC”

### 3 - Combate de Grande Envergadura - Grau de Perigo \*

Classifique as seguintes ameaças, sendo que: 1 - Pouco Perigosa; 2 - Algo Perigosa; 3 - Perigosa; 4 - Muito Perigosa; 5 - Extremamente Perigosa

	1	2	3	4	5
Radares	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Contrabateria Inimiga	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Veículos Aéreos Não Tripulados	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Forças Terrestres	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ataques Aéreos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Detecção de Comunicações	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Guerra Electronica	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ataque NBQR	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

### 4 - Combate de Grande Envergadura - Probabilidade de Emprego \*

Classifique as seguintes ameaças, sendo que: 1 - Pouco Provavel; 2 - Algo Provavel; 3 - Provavel; 4 - Muito Provavel; 5 - Extremamente Provavel

	1	2	3	4	5
Radares	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Contrabateria Inimiga	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Veículos Aéreos Não Tripulados	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Forças Terrestres	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ataques Aéreos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Detecção de Comunicações	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Guerra Electrónica	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ataque NBQR	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## Apêndice E – Guião do inquérito “TTP vs Novas Ameaças”



### As "novas ameaças" à Artilharia de Campanha

O seguinte Inquérito visa identificar quais as TTP que de melhor forma se opõem às "Novas Ameaças". Serão apresentadas 8 ameaças, ( 4 em Guerra Irregular e 4 em Combates de Grande Envergadura), e será então pedido para escolher qual os procedimentos que face a ameaça produzem o melhor efeito.

**\*Obrigatório**

**Posto \***

**Função que desempenha**  
Ex: Cmdt Btr, Of de Op, etc

**Unidade \***  
Ex: RA4, AM, IESM

☐ 11% concluído



## Apêndice F1 – Questões do inquérito “TTP vs Novas Ameaças”

### As "novas ameaças" à Artilharia de Campanha

**\*Obrigatório**

#### Guerra Irregular - Questões

Por favor responda às questões apresentadas.

#### Ataque com Armamento Improvisado



O Ataque feito com armamento improvisado é uma ameaça que semelhante à Contrabateria inimiga é feito na sua maior parte através do uso de tiro mergulhante, seja com rockets ou morteiros improvisados \*

Face a esta ameaça, escolha qual(is) o(s) procedimento(s) mais indicado(s) para a contrariar.

- ☐ Dispersão.
- ☐ Camuflagem.
- ☐ Abrigos e Espaldões.
- ☐ Emprego de Subunidades ( Escalão Pelotão).
- ☐ Outra:

« Anterior Continuar »

22% concluído

#### Guerra Irregular - Questões

Por favor responda às questões apresentadas.

#### Emboscadas



As emboscadas inimigas ocorrem essencialmente quando a nossa Bateria se encontra a deslocar de uma posição para outra, é uma ameaça que pode ter várias configurações e com diferentes objetivos. \*

Face a esta ameaça, escolha qual(is) o(s) procedimento(s) mais indicado(s) para a contrariar.

- ☐ Pessoal na Zona de Morte deve apear e procurar responder pelo fogo, enquanto restante efetivo da Bateria manobra e procura envolver o inimigo.
- ☐ Procurar planejar fogos para zonas onde seja provável existirem emboscadas inimigas.
- ☐ Utilizar uma Force Protection (Força com única missão de garantir a segurança da coluna de marcha).
- ☐ Deslocamentos com menos efetivos (Por Escalões ou Pelotões).
- ☐ Outra:

« Anterior Continuar »

33% concluído

## Apêndice F2 – Questões do inquérito “TTP vs Novas Ameaças”

### Guerra Irregular - Questões

Por favor responda às questões apresentadas.

#### IED (Improvised Explosive Device)



A ameaça IED torna-se mais susceptível de ser empregue quando a nossa Bateria se encontra em deslocamento. Seja no itinerário, por baixo ou ao lado deste, o emprego de IED visa sempre o mesmo, criar o máximo de destruição possível. \*

Face a esta ameaça, escolha qual(is) o(os) procedimento(s) mais indicado(s) para a contrariar.

- ☐ Prevenção ( Técnica do S/25).
- ☐ Utilização de Jammers.
- ☐ Isolamento da área ( Ação subsequente).
- ☐ Localização do Triggerman.
- ☐ Outra:

« Anterior

Continuar »

44% concluído

### Guerra Irregular - Questões

Por favor responda às questões apresentadas.

#### Ataques Suicidas



É considerada uma ameaça para a nossa Bateria principalmente quando esta se encontra em deslocamento, ou quando realizamos altos, sendo que ao nos deslocarmos pelos diferentes itinerários, poderão existir insurgentes que disfarçados com a população se tentem aproximar da coluna de marcha com o objetivo de se fazerem explodir, causando o maior dano possível. \*

Face a esta ameaça, escolha qual(is) o(os) procedimento(s) mais indicado(s) para a contrariar.

- ☐ Deslocamentos por Infiltração ou Coluna Cerrada.
- ☐ Durante os Altos utilização de Guardas nos Flancos do Dispositivo.
- ☐ Desenvolver a Cultural Awareness (Atuando na Prevenção)
- ☐ Durante os Altos constituir um raio de segurança à Coluna de Marcha, impedindo que outras viaturas ou a população civil se aproxime
- ☐ Outra:

« Anterior

Continuar »

55% concluído



## Apêndice F3 – Questões do inquérito “TTP vs Novas Ameaças”

### Combates de Grande Envergadura - Questões

Por favor responda às questões apresentadas.

#### Radares



Os Radares estão divididos em três grandes grupos, os RLA, os RLAM e SALA. Os RLA tem como grande objetivo localizar as armas de tiro indireto, os RLAM têm a possibilidade de detetar, seguir e localizar alvos terrestres e os SALA têm a possibilidade de localizar de forma passiva Artilharia, morteiros e eventos acústicos \*

Face a esta ameaça, escolha qual(is) o(s) procedimento(s) mais indicado(s) para a contrariar.

- ☐ Deslocamentos com menos efetivos ( Escalões, Pelotão)
- ☐ Escolher a maior carga possível tendo em conta a distância (Diminuição da Flecha)
- ☐ Utilizar Regulações de Precisão (Podendo entrar logo em Eficácia)
- ☐ A coluna de Marcha utilizar diferentes itinerários
- ☐ Outra:

« Anterior

Continuar »

66% concluído

### Combates de Grande Envergadura - Questões

Por favor responda às questões apresentadas.

#### Contrabateria



Os fogos de contrabateria continuam a ser a maior ameaça para a Artilharia. Estes fogos, não são apenas executados pela AC, sendo também possível de serem executados por morteiros, foguetes ou até mísseis. \*

Face a esta ameaça, escolha qual(is) o(s) procedimento(s) mais indicado(s) para a contrariar.

- ☐ Dispersão.
- ☐ Abrigos e Espaldões.
- ☐ Ocupar várias posições, reduzindo o tempo de permanência nas mesmas
- ☐ Empregar Subunidades para executar Missões de Tiro.
- ☐ Outra:

« Anterior

Continuar »


77% concluído

## Apêndice F4 – Questões do inquérito “TTP vs Novas Ameaças”

### Combates de Grande Envergadura - Questões

Por favor responda às questões apresentadas.

#### UAS ( Unmanned Aircraft System)



Os UAS permitem ao inimigo uma observação mais completa e profunda do Campo de Batalha, garantindo uma capacidade de Aquisição de Objetivos superior à dos radares. Os UAV são uma ameaça essencialmente ao nível de deteção da Bateria através dos seus sistemas de vigilância, praticamente em tempo real. \*

Face a esta ameaça, escolha qual(is) o(os) procedimento(s) mais indicado(s) para a contrariar.

- ☐ Dispersão.
- ☐ Camuflagem (vegetação, terreno, redes de camuflagem).
- ☐ Áreas de Posição de Pelotão (Diminuindo o efetivo na Posição).
- ☐ Deslocamentos com menos efetivo (Escalões, Pelotão).
- ☐ Outra:


[« Anterior](#) [Continuar »](#)

88% concluído

### Combates de Grande Envergadura - Questões

Por favor responda às questões apresentadas.

#### Ataques Aéreos



Seja através de Aeronaves de Asa Fixa, ou Rotor Basculante, a supressão, neutralização ou a destruição da Bateria é conseguida (entre outros) através de Ataques Aéreos. \*

Face a esta ameaça, escolha qual(is) o(os) procedimento(s) mais indicado(s) para a contrariar.

- ☐ Dispersão
- ☐ Camuflagem
- ☐ Resposta pelo Fogo
- ☐ Áreas de Posição de Pelotão (Diminuindo o efetivo na Posição)
- ☐ Outra:

[« Anterior](#) [Enviar](#)

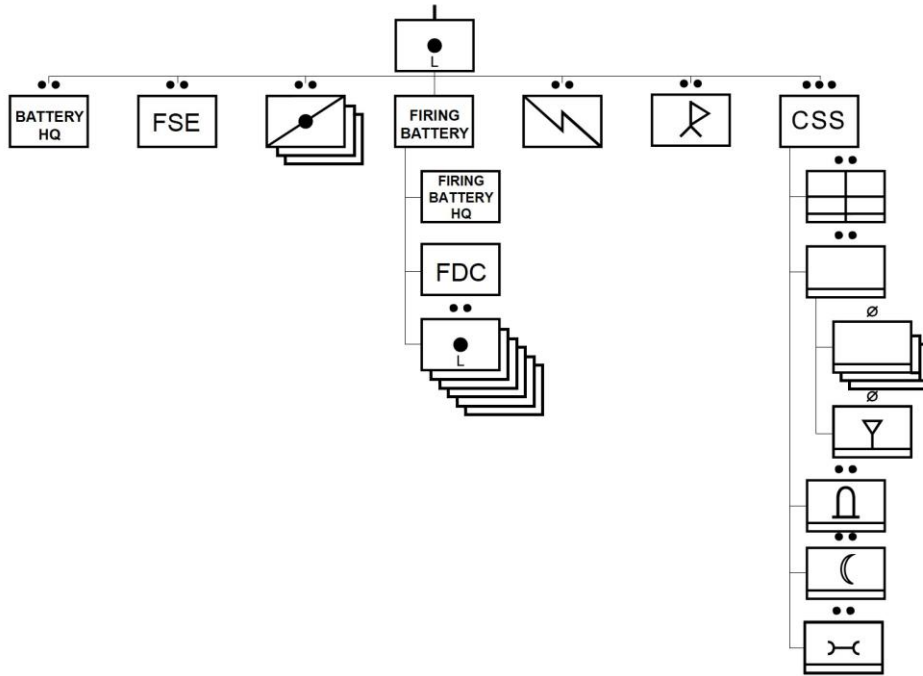
100%: terminou.

Nunca envie palavras-passe através dos Formulários do Google.

# **Anexos**

## Anexo A – Organigrama LightArtyBty/NRF2015

FONTE: adaptado Anx A Dir 18 10JUN14



## **Anexo B - Especificações da Viatura Dingo**

Fonte: Adaptado [http://www.militaryfactory.com/armor/detail.asp?armor\\_id=658](http://www.militaryfactory.com/armor/detail.asp?armor_id=658)

País de Origem	Alemanha
Fabricante	Krauss-Maffei Wegmann Dingo
Ano de entrada ao Serviço	2001
Produção	1,035
Modelo	Viatura Krauss-Maffei Wegmann Dingo 2
Capacidade	2 + 6
Comprimento	6.80 m
Largura	2.30 m
Altura	2.50 m
Peso	10000 Kg
Velocidade Máxima	92 Km/h
Autonomia	1000 Km
Proteção NBQ	Sim
Visão Noturna	Sim
Armamento	Reparo para Metralhadora Pesada MG3 Reparo Operado no interior da Viatura
Municiamento	Depende do Armamento Utilizado
Exércitos que Guarnece	Austria, Bélgica, República Checa, Alemanha, Luxemburgo, Noruega

## Anexo C - Organização de uma Btrbf

Fonte: MC 20-15 Bateria de Bocas de Fogo de Artilharia de Campanha (1988)

